MODELARZ



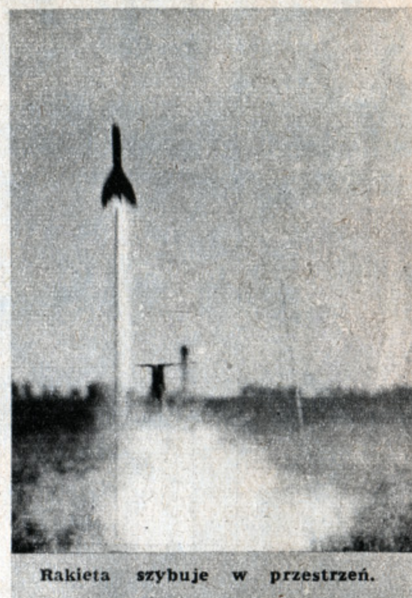
MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU
DLA MODELARZY KOŁOWYCH, LOTNICZYCH
OKRĘTOWYCH I RAKIETOWYCH
ROK XV • SIERPIEŃ 1969 R. • CENA 4,50 ZŁ

8 (172)



Imprezy modelarskie w Białymstoku

Modele w klasie A-2 budziły zainteresowanie również wśród płci pięknej.



Rakieta szybuje w przestrzeń.

Po raz pierwszy w Białymstoku odbyły się Wojewódzkie Zawody Modeli Rakietowych zorganizowane przez ZW LOK. Na starcie stanęło 40 modelarzy reprezentujących Białystok (miasto i powiat), Ełk, Mońki i Augustów. I miejsce uzyskał Andrzej Tomas przed Mirosławem Pleskotem (obaj z Białegostoku) i Jerzym Korwkiem z Moniek. Na uwagę zasługuje rozwój działalności modelarni LOK w Mońkach, której zawodnicy odnieśli zwycięstwo zespołowe. Instruktorem modelarstwa w Mońkach jest miejscowy nauczyciel ob. Ignacy Butwiłowski.

Drugą ciekawą imprezą modelarską zorganizowaną przez ZW LOK były Wojewódzkie Zawody Modeli Lotniczych Swobodnych. Tym razem na starcie stanęło 80 modelarzy z jedenastu powiatów i miasta Białegostoku.

W poszczególnych konkurencjach zwyciężyli:

Klasa A-I/2. I. Wojciech Czarniawski — Ełk. II. Jan Doroszkiewicz — Białystok. III. Andrzej Borycki — Grajewo.



W oczekiwaniu na start.



Bogdan Radziwoniak z Białegostoku przygotowuje się do startu.

Klasa A-I. I. Andrzej Sylwester — Białystok. II. Bogdan Kopczewski — Białystok. III. Jan Kurgan — Białystok.

Klasa A-2 juniorów. I. Leszek Strumiński — Białystok. II. Henryk Żuk — Białystok. III. Krzysztof Piwowarczyk — Suwałki.

Klasa A-2 seniorów. I. Roman Gołubiewski — Białystok. II. Jerzy Dzienis — Białystok. III. Stanisław Szypulski — Suwałki.

W konkurencji zespołowej zwycięstwo odnieśli modelarze Domu Kultury Dzieci i Młodzieży przed Technikum Budowlano-Drogowym i MSM „Zachęta". Obie imprezy modelarskie wywołały duże zainteresowanie i zgromadziły kilkuset widzów, którzy żywo interesowali się przebiegiem zawodów.

Mieczysław Bielenia



Dyplom za I miejsce zespołowe odbiera kierownik ekipy Moniek, instruktor modelarstwa Ignacy Butwiłowski.

NASZA OKŁADKA

W Centralnych Zawodach Modeli Swobodnie Latających LOK brało udział ponad 80 zawodników. Wśród nich startował Adam Stendzel, uczeń szkoły podstawowej nr 19 w Poznaniu. Pomocą w przygotowaniu modelu do startu służył nauczyciel i zarazem instruktor Kazimierz Olejniczak. Reportaż z zawodów zamieszczamy na str. 9.

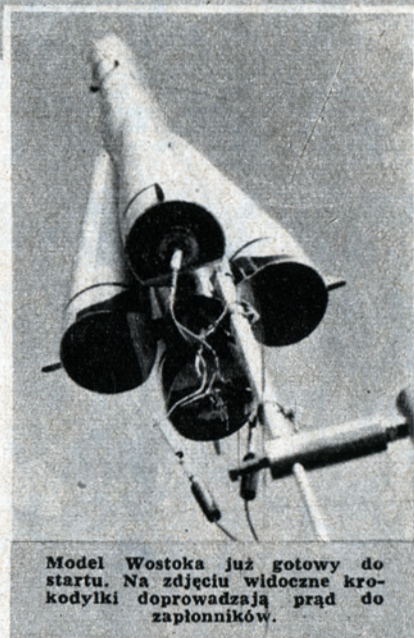
Fot. J. Ziółkowski

Dni kosmonauty radzieckiego

VIII Centralne Zawody Modeli Rakiet LOK, zorganizowane w dniach 23—25 maja 1969 r. w Ostródzie, były częścią składową ogólnopolskich uroczystości z okazji ósmej rocznicy lotu w Kosmos Jurija Gagarina. Program uroczystości obejmował Ogólnopolskie Zawody Modeli Rakiet, Centralne Zawody Radiomodelarzy i Modeli Ślizgów, pokazy modeli pływających (redukcyjnych), zlot motorowy i pokazy sprawności motorowej, capstrzyk społeczeństwa Ostródy i przemarsz na cmentarz żołnierzy radzieckich oraz złożenie kwiatów pod pomnikiem bohaterów, festyn żeglarski, defiladę jednostek pływających, pokazy lotnictwa sportowego APRL (akrobacje lotnicze i skoki spadochronowe). a



POMYŚLNEGO STARTU!



Model Wostoka już gotowy do startu. Na zdjęciu widoczne krokodylki doprowadzają prąd do zapłonników.

Na TĘ PIĘKNĄ i udaną imprezę przybyli: prezes ZG LOK gen. bryg. Zbigniew Szydłowski, attache wojskowy ambasady ZSRR w Polsce gen. Aleksander Rodionow, Bronisław Arabski z APRL, przedstawiciele władz miejscowych oraz licznie zgromadzona publiczność.

Centralne Zawody Modeli Rakiet LOK rozgrywano w konkurencji długotrwałości czasu lotu. Startowały tam modele rakiet i rakietoplanów wyposażone w spadochrony i taśmy. Modele rakiet klasyfikowano oddzielnie: te, które opracowano wg własnego projektu, oraz drugie — wzorowane na istniejących konstrukcjach rakiet rzeczywistych. Uwzględniając również różne silniki rakietowe, porównywane wg impulsu całkowitego, wyróżniono na zawodach sześć grup modeli: A-1, A-4, C-1, C-4, R-W, R-D.

W klasie rakiet dowolnych A-1 stosowano silniczki rakietowe, w których impuls całkowity paliwa nie przekraczał wartości 5 Ns (0,51 KGsek), w klasie modeli rakiet dowolnej konstrukcji niemetalowej stosowano silniczki o parametrze do 80 Ns. Podobny zestaw silników stosowano do napędu modeli rakietoplanów. Stąd klasa C-1 obejmowała modele rakietoplanów z silnikami 5 Ns, a klasa C-4 z silnikami 80 Ns. Klasa R-W dotyczy modeli redukcyjno-latających WOSTOK, a klasa R-D modeli redukcyjnych dowolnych rakiet. Odpalanie rakiet odbywało się zdalnie za pomocą zapalarek elektrycznych.

Większość modeli była starannie wykonana, dzięki czemu ich loty przebiegały poprawnie i zdobywały rzęsiste brawa. Nie bardzo szczęściło się naszym konstruktorom redukcji latających. W tej kategorii modeli rakiet zdecydowanie prowadziła ekipa z bratniej organizacji DOSAAF z ZSRR. W innych klasach nasze konstrukcje były lepsze (patrz zestaw wyników). Skoro mowa o wynikach, chciałbym wyrazić zaniepokojenie z powodu faktu, że połowa zawodników zaszeregowanych w każdej klasie nie zaliczyła lotów. Zapewne niejeden z Was zapyta, co było przyczyną tego stanu rzeczy. Spostrzeżenia, zanotowane na zawodach, sugerują następujące uwagi, które mogą być nauką dla początkujących modelarzy. Dużo spadochronów było wykonanych ze zbyt słabego materiału, często z cienkiej bibułki papierowej. Niezawodne okazały się spadochrony z cienkiego jedwabiu lub cienkiej folii. Inne były źle złożone lub nie przesypane talkiem. Wszystkie te czynniki powodowały nierozwijanie się spadochronów w punkcie wierzchołkowym toru lotu lub wręcz rozrywanie. W rakietoplanach umieszczono silniczki ze zbyt dużym wciskiem, przez co ładunek miotający nie był w stanie ich odrzucić. Sam próbowałem wyjąć silnik z przygotowanego do startu rakietoplanu, co mi się niestety nie udało, podobnie zresztą i konstruktorowi.

Największym dla mnie zaskoczeniem był fakt, że te pięknie pracujące silniczki rakietowe nie miały podsypki prochowej do wyrzucania spadochronu. Skąd ma modelarz wziąć proch na podsypkę? Jeśli nawet skombinuje go od kolegi, to jaką ma gwarancję, że zastosowana ilość jest odpowiednia? Nie miejsce tu na zabawę w pirotechnika. Z drugiej strony nie zaliczano lotów tym modelom, którym nie otworzył się spadochron.

Widziałem, ile kłopotu sprawił brak podsypki w naszych silnikach, zastosowanych przez ekipę z ZSRR. Przywieziony przez nich proch rozdzielali na małe porcje, następnie po umieszczeniu go w silnikach wycinali krążki kartonowe i nakładali je na podsypkę. Wreszcie pozaklejali komory papierem i klejem szybkoschnącym. Na te wszystkie zbędne czynności modelarze radzieccy stracili sporo cennego czasu, nie mając przy tym pewności, czy klej



Młodzi konstruktorzy rakiet redukcyjno-latających najtrudniejszej kategorii modeli. Od lewej Leszek Mańkowski (Saturn 1 B) i Witold Ostrowski (Atlas), obaj z Krakowa.



Aby zapobiec uszkadzaniu modeli, przywozi się je w specjalnych skrzynkach transportowych. Dopiero na starcie następuje końcowy montaż modeli.



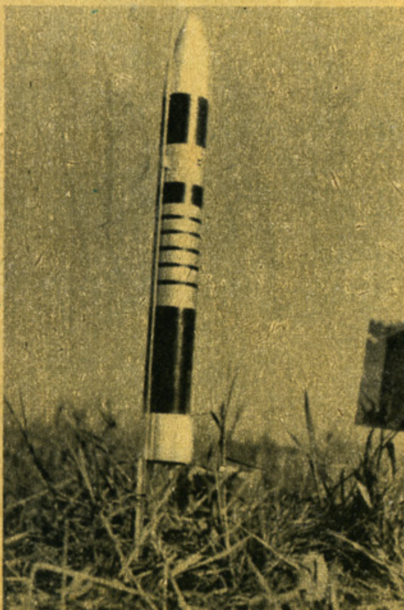
Zwycięska ekipa tegorocznych centralnych zawodów rakietowych z ZW LOK z Kielc pod kierownictwem Tadeusza Stradowskiego nie zawiodła pokładanej w nich nadziei.



Wybitny specjalista modelarstwa rakietowego z Kielc Tadeusz Stradowski ze swym asystentem Grzegorzem Drabikiem dokonują ostatnich oględzin modelu przed startem.



Model tej trzyczłonowej rakiety jest napędzany tylko jednym silnikiem ze względów technologicznych i ma łatwiejszą stabilizację. Na zdjęciu jest widoczna ponadto prowadnica rurkowa połączona kadłubem przy pomocy kleju i taśmy klejącej.



dokończenie ze strony 3

dobrze wyschnie. Myślę, że czynności związane z przygotowaniem ładunku miotającego przejmie producent tych silniczków, tak jak to już się od wielu lat praktykuje w silnikach produkcji fabrycznej.

W grupie modeli rakiet redukcyjno-latających, a zwlaszcza u niektórych z nich, zapomniano o wyważeniu modelu. Nie sprawdzono, czy środek ciężkości znajduje się przed środkiem parcia. Złe wyważenie powodowało koziołkowanie modelu na niewielkiej wysokości. Te same WOSTOKI, zbudowane przez modelarzy z ZSRR, latały świetnie na naszych silnikach i nie miały dodatkowych powierzchni ustateczniających, które się wykonuje zwykle z pleksi.

Kłopot sprawiały również zapalarki, w których zawodziło napięcie. W tym miejscu muszę pocieszyć szczególnie początkujących modelarzy, że widziałem na tych zawodach rewelacyjną zapalarkę tranzystorową, której opis zamieścimy w naszym czasopiśmie. Będziemy również publikować dokładne rysunki i zdjęcia rakiet nośnych i innych, niezbędnych przy opracowywaniu i budowie modeli redukcyjno-latających.

Zawody modeli rakiet LOK

Klasa A-1: 1. Jerzy Dyk — Kielce — 111 pkt (111 sek.); 2. Jerzy Perek — Zielona Góra — 103 pkt.; 3. Edward Fruk — Zielona Góra — 98 pkt.; 4. Grzegorz Drabik — Kielce — 96 pkt.; 5. Wiesław Glin — Zielona Góra — 95 pkt.; 6. Henryk Bąk — Kielce — 78 pkt.; 7. Kazimierz Szarłata — Kielce — 74 pkt.; 8. Andrzej Pasternak — Katowice — 72 pkt.; 9. Stanisław Pawlak — Wrocław — 69 pkt.; 10. Stefan Bilski — Opole — 65 pkt.; 20. Andrzej Boruta — Bydgoszcz — 30 pkt. Zweryfikowano 42 zawodników.

Klasa A-4: 1. Henryk Bąk — Kielce — 510 pkt.; 2. Grzegorz Drabik — Kielce — 334 pkt.; 3. Janusz Gede — Łódź — 317 pkt.; 4. Lech Murakowski — Łódź — 298 pkt.; 5. Jerzy Perek — Zielona Góra — 250 pkt.; 6. Henryk Spek — Katowice — 249 pkt.; 7. Wiesław Gołąb — Wrocław — 247 pkt.; 8. Henryk Rychlik — Warszawa — 221 pkt.; 9. Włodzimierz Wojtyra — Gdańsk — 218 pkt.; 10. Aleksander Kaczmarek — Bydgoszcz — 208 pkt.; 11. Misza Patylejew — ZSRR — 199 pkt.; 24. Andrzej Rybnik — Szczecin — 37 pkt. Zweryfikowano 57 zawodników.

Klasa C-1: 1. Adam Ładecki — Kielce — 267 pkt.; 2. Tadeusz Stradowski — Kielce — 216 pkt.; 3. Jerzy Perek — Zielona Góra — 207 pkt.; 4. Tadeusz Stradowski — Kielce — 178 pkt.; 5. Włodzimierz Simielnikow — ZSRR — 171 pkt.; 6. Henryk Spek — Katowice — 82 pkt.; 7. Henryk Bąk — Kielce — 68 pkt.; 8. Włodzimierz Simielnikow — ZSRR — 62 pkt.; 9. Bogusław Małota — Kraków — 41 pkt.; 10. Andrzej Tomiasz — Zielona Góra — 36 pkt.; 17. Janusz Gede — Łódź — 16 pkt. Zweryfikowano 36 zawodników.

Klasa C-4: 1. Grzegorz Drabik — Kielce — 316 pkt.; 2. Andrzej Małachowski — Szczecin — 300 pkt.; 3. Henryk Bąk — Kielce — 235 pkt.; 4. Ryszard Dąbrowski — Kielce — 219 pkt.; 5. Andrzej Rybnik — Szczecin — 205 pkt.; 6—7. Zura Jakowlew — ZSRR — 180 pkt., 8. Tadeusz Talkowski — Kielce — 107 pkt.; 9. Janusz Hołubasz — Szczecin — 105 pkt.; 10. Czesław Woźniak — Łódź — 195 pkt.; 23. Jerzy Perek — Zielona Góra — 9 pkt. Zweryfikowano 47 zawodników.

Klasa R-W: 1a. Natalia Kurastikowa — ZSRR — 365 pkt.; 1. Henryk Spek — Katowice — 203 pkt.; 2a. Natalia Kurastikowa — ZSRR — 239 pkt.; 2. Andrzej Pasternik — Katowice — 146 pkt.; 3. Józef Rybicki — Katowice — 130 pkt.; 4. Kazimierz Szarłata — Zielona Góra — 102 pkt.; 5. Józef Rybicki — Katowice — 92 pkt.; 6. Henryk Lipski — Katowice — 91 pkt. Zweryfikowano 13 zawodników.

Klasa R-D: 1a. Włodzimierz Simielnikow — ZSRR — 301 pkt.; 1. Adam Ładecki — Kielce — 301 pkt.; 2. Tadeusz Stradowski — Kielce — 223 pkt.; 3. Andrzej Pasternak — Katowice — 190 pkt.; 4. Henryk Bąk — Kielce — 181 pkt.; 5. Henryk Lipski — Katowice — 154 pkt.; 6. Henryk Lipski — Katowice — 150 pkt.; 7—8. Natalia Kurastikowa — ZSRR — 148 pkt., 136 pkt.; 9. Józef Rybicki — Katowice — 122 pkt.; 10. Jerzy Dyk — Kielce — 114 pkt.; 13. Mieczysław Skibiński — Kielce — 71 pkt. Zweryfikowano 41 zawodników. Najlepiej latały modele „Sojuz", „Weronika", „Diamant".

mgr inż. BOHDAN WĘGRZYN

Wyniki zespołowe

1. ZW LOK KIELCE — 5.607 pkt., 2. KATOWICE — 4.169 pkt., 3. ZIELONA GÓRA — 3.384 pkt., 4. ŁÓDŹ — 2.217 pkt., 5. SZCZECIN — 1.949 pkt., 6. WROCŁAW — 1.769 pkt., 7. WARSZAWA — WOJ. — 1.236 pkt.; 8. KRAKÓW — 1.150 pkt., 9. OPOLE — 872 pkt., 10. BIAŁYSTOK — 723 pkt., 11. GDAŃSK — 687 pkt., 12. BYDGOSZCZ — 677 pkt., 2a. ZSRR — 4.404 pkt.



Startowały w SZCZECINIE



Anna Załuska z Muszyny przygotowuje model rakiety do startu.

W DNIU 11 maja br. na lotnisku w Pyrzycach koło Szczecina Aeroklub Szczeciński zorganizował II Ogólnopolskie Zawody Modeli Rakiet. Uczestniczyło w nich 68 modelarzy rakietowych z 12 aeroklubów regionalnych. Zawody rozegrane zostały w klasie modeli rakiet czasowych ze spadochronem, rakietoplanów i makiet rakietowych. Ta ostatnia klasa została wprowadzona do zawodów po raz pierwszy i na pewno ku satysfakcji wszystkich jej uczestników.

Zgodnie z regulaminem zawodów każdy model rakiety i rakietoplanu wykonywał po dwa starty, przy czym najlepszy, uzyskany z dwóch lotów wynik był punktowany. Makiety wykonywały po jednym starcie, ale do ogólnej punktacji makiety zaliczono ocenę techniczną i sam start makiety.

Najciekawszą jednak konkurencją zawodów okazały się makiety rakietowe, których konstrukcja, wykonanie, rozmiary i wyniki lotów budziły ogromne zainteresowanie obecnych. Za najbardziej wzorowe można uznać makiety „Saturna", wykonane przez Franckiewicza i Mellera z Aeroklubu Pomorskiego oraz makietę „Diamant" konstrukcji Jarończyka z Aeroklubu Podhalańskiego. Bardzo dobrze prezentowały się również makiety polskich „Meteorów" i radzieckich „Wostoków", plasując się na czołowych miejscach w ocenie technicznej i lotniczej. Najlepszy wynik lotny i ocenę techniczną uzyskała makieta „Saturn" konstrukcji kol. Franckiewicza, nic też dziwnego, że wykonawca uzyskał zasłużone brawa.

Wszystkie modele rakiet, rakietoplany i makiety startowały z wyrzutni jednoprętowych i wieloprętowych na silnikach produkcji Zakładów Chemicznych „Krywałd" (silniki te, niestety, nadal są złej jakości).

Na marginesie złej jakości silników rakietowych niżej podpisany czuje się w obowiązku powiadomić wszystkich modelarzy rakietowych, że osobiście już dwa razy (z ramienia Aeroklubu PRL) brał udział w rozmowach z dyrekcją Zakładów Chemicznych „Krywałd" na temat jakości produkowanych silników i realizacji zamówień. Niestety, od tych rozmów minęło już pół roku i mimo przyrzeczeń stan ten nie uległ polepszeniu, przeciwnie — w tej chwili w ogóle nie mamy silników i musieliśmy niektóre zawody modeli rakiet odwołać. Nie przypuszczam, aby pracownicy odpowiedzialni za produkcję silników rakietowych w „Krywałdzie" nie zdawali sobie sprawy ze znaczenia politechnizacji naszej młodzieży. Mamy jednak nadzieję, że stan ten ulegnie zmianie i że wreszcie będziemy mieli dobre silniki, w dostatecznej ilości.

Cennym dorobkiem zawodów szczecińskich jest to, że zdecydowaną większość uczestników stanowiła młodzież, która w ostatnim czasie robi poważne osiągnięcia. Wielu spośród tych zawodników rokuje duże nadzieje i na pewno już wkrótce nazwiska ich znajdą się w czołówce amatorskiego rakietnictwa w Polsce.

Organizacja i przebieg zawodów stały na dobrym poziomie, za co należy wyrazić uznanie organizatorom, komisji sędziowskiej i samym zawodnikom, których postawa i zdyscyplinowanie nie budziły zastrzeżeń. Atmosfera zawodów była serdeczna i spokojna. Można przeto życzyć wszystkim organizatorom zawodów modelarskich w roku 50-lecia Lotnictwa Sportowego właśnie takiej organizacji i takiej atmosfery, z jaką spotkali się modelarze rakietowi na zawodach w Szczecinie.

B. KONICKI

NAJLEPSZE WYNIKI ZAWODÓW SZCZECIŃSKICH

W KLASIE MODELI RAKIET:

1. Zbigniew Janecki — Aeroklub Ziemi Lubuskiej — 253 pkt.
2. Jerzy Rutkowski — Aeroklub Grudziądzki — 203 „
3. Juliusz Jarończyk — Aeroklub Podhalański — 202 „

W KLASIE RAKIETOPLANÓW:

1. Roman Cyparski — Aeroklub Szczeciński — 141 pkt.
2. Maciej Wędziński — Aeroklub Szczeciński — 120 „
3. Ryszard Wróblewski — Aeroklub Pomorski — 107 „

W KLASIE MAKIET RAKIETOWYCH:

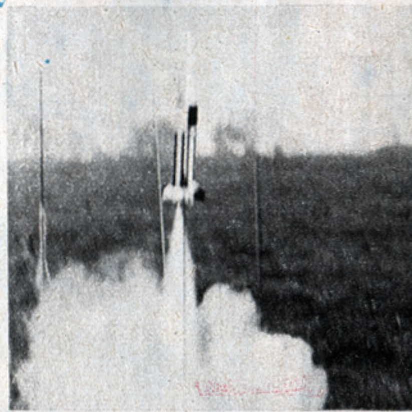
1. Zygfryd Franckiewicz — Aeroklub Pomorski — 2735 pkt.
2. Ryszard Gościński — Aeroklub Ziemi Lubuskiej — 2415 „
3. Zygmunt Janecki — Aeroklub Ziemi Lubuskiej — 2375 „



Tadeusz Król przy modelu rakietoplanu.



Zygfryd Franckiewicz z Aeroklubu Pomorskiego z makietą rakiety „Saturn" — zwycięzca w klasie makiet rakietowych.

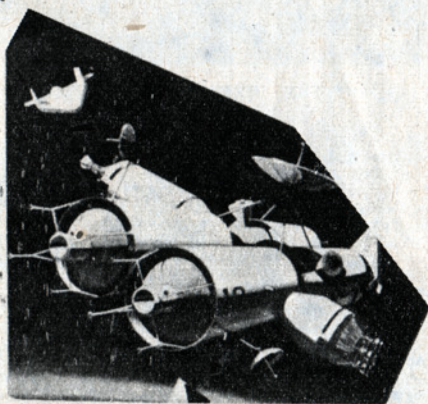


Start „Saturna 1b" Henryka Mellera z Torunia.
Fot. Lachowicz

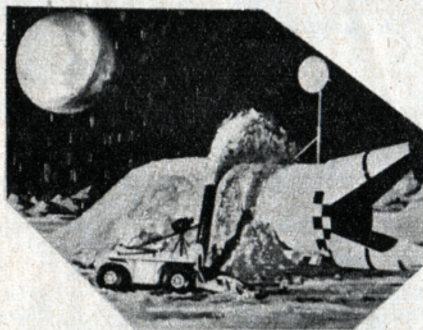
Uwaga! konkurs astronautyczny

IV WYPRAWA - LOT NA JUPITERA

Istniejące dotychczas hipotezy o życiu na Jupiterze nabrały rumieńców w świetle ostatnich badań naukowych. Angielski astronom C. Segan twierdzi, że atmosfera na Jupiterze zawiera cząsteczki organiczne. Są one przyczyną ciągłych zmian w zabarwieniu chmur. Atmosfera Jupitera składa się z wodoru, metanu i amoniaku. Wykorzystując to stwierdzenie uczeni postanowili przebadać tę mieszaninę w warunkach ziemskich. Poddane działaniu łuku elektrycznego powstawały proste w budowie molekuły organiczne jak cyjanowodór, cyjanometyl, acetylen, etylen i etan. W wyniku ich wzajemnego oddziaływania powstawały różne jaskrawe zabarwienia, podobne do tych, jakie spostrzeżono na Jupiterze.

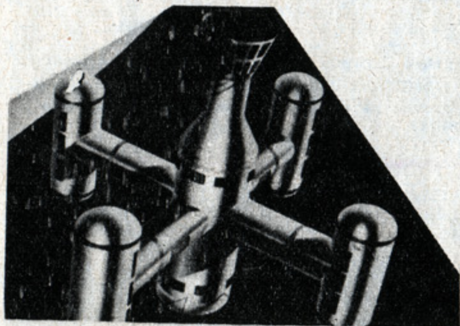


Inny, tym razem amerykański badacz, I. Asimow jest zdania, że temperatura w najniższych warstwach Jupitera jest taka sama jak na Ziemi. Świadczy o tym chociażby promieniowanie radiowe planety. Z drugiej strony wiemy, że planeta ta emituje ciepło w formie promieni infraczerwonych, które z trudem przedostają się przez jej atmosferę. Powoduje to w pierwszej fazie rozproszenie się ciepła i wzrost temperatury. Kiedy osiąga ona określony poziom, następuje emisja promieni infraczerwonych. Wpływa to na obniżenie się temperatury dolnych warstw atmosfery Jupitera.

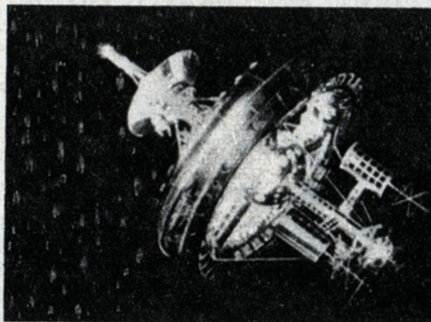


●

Istnienie życia organicznego jest ściśle związane z przemianą energii, której źródłem może być promieniowanie ultrafioletowe Słońca. Innym źródłem energii mogą być wyładowania atmosferyczne. Reasumując powyższe, można stwierdzić, że jest tam odpowiednia temperatura, niezbędna energia i surowce. Brak natomiast tlenu nie stanowi przeszkody w rozwoju życia organicznego. Istnieją przecież drobnoustroje, które żyją w warunkach beztlenowych. A warto wiedzieć, że w pierwszej fazie życia na Ziemi nie było tlenu. Dzisiaj jego udział wynosi 21%. Tak więc można wnioskować o istnieniu tam życia. Daje to dużo do myślenia i powody do dyskusji nad ekspansją człowieka na tę planetę.

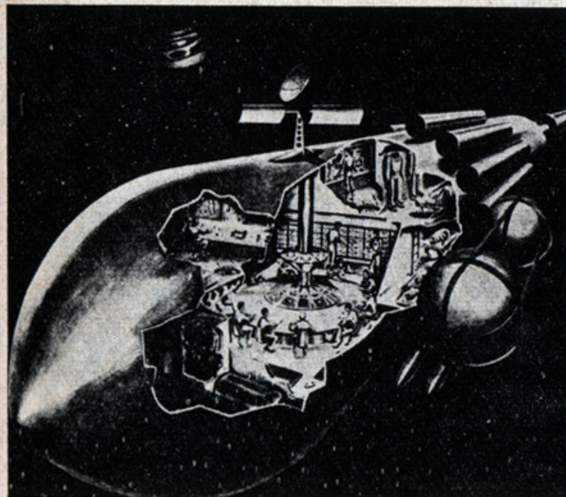


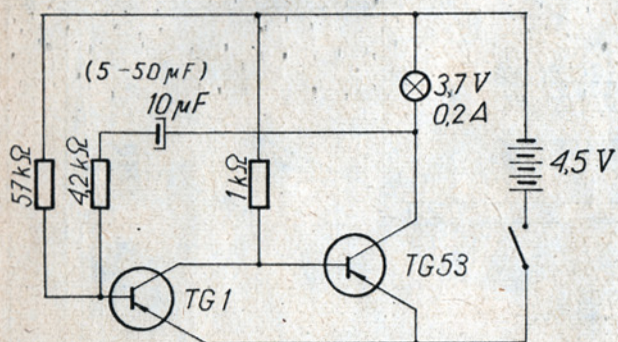
●



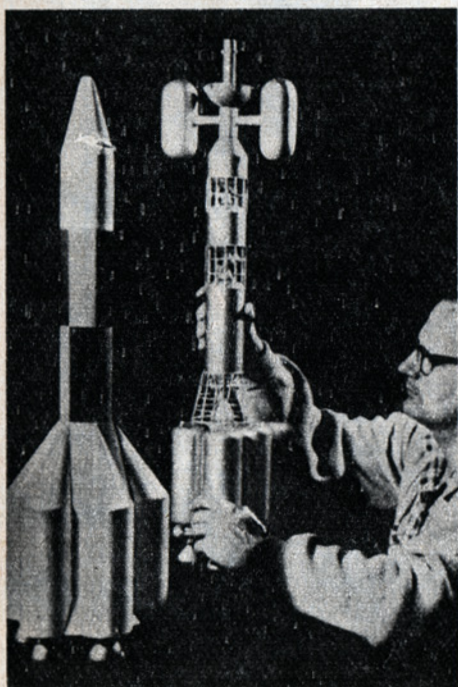
Na tym zamykamy nasze zainteresowania Księżycem, Marsem, Wenus i Jupiterem w ramach konkursu astronautycznego, którego termin nadsyłania modeli kosmicznych kończy się z dniem 30 PAŹDZIERNIKA 1969 r. Warunki konkursu podaliśmy w „Modelarzu" nr 3/69, a plany statków kosmicznych, wg których można budować modele na konkurs astronautyczny, są zawarte w nr 2/69 dwumiesięcznika „Plany Modelarskie".

MGR INŻ. BOHDAN WĘGRZYN





Schemat migacza, który może być wbudowany do modeli statków kosmicznych przygotowywanych na konkurs astronautyczny.



Żebra podziałka 1:1

Żebro statecznika
przekrój

6×8

3×5

Grubość do 1mm

3×15

6×12

3×3

Dźwigar 7×3
Sosna

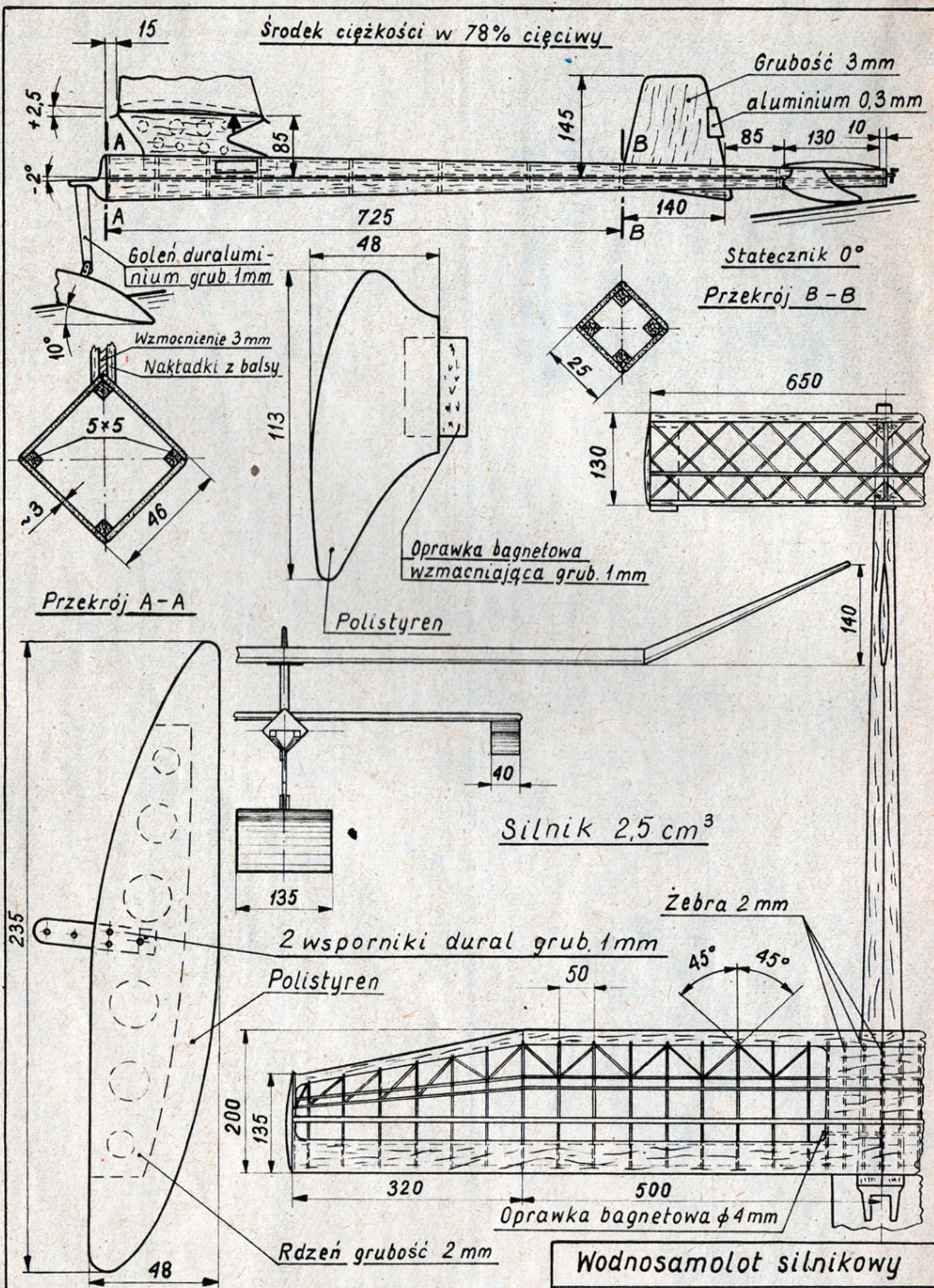
Grubość do 1,5mm

3×3

Główne żebro płata

6×20

Podane wymiary dla balsy



Wodnosamolot silnikowy

Konstruktor **Carlo Lenti**
Mistrz Włoch 1967 roku

Opracował inż. Wiesław Kowalski

Na podstawie „Automodeli"

Uwaga: Przekroje „A" i „B" oraz pływaki wykonano w podziałce 1:2

CENTRALNE

ZAWODY MODELI LATAJĄCYCH SWOBODNIE

JELENIA GÓRA 18-21 VI.



Dziesiątki różnokolorowych namiotów dało pomieszczenie zawodnikom. Na zdjęciu sektor Zielonej Góry.

ROK bieżący jest rokiem jubileuszu 25-lecia Ligi Obrony Kraju. W czerwcu br. odbyła się jedna z wielkich imprez podkreślająca bogaty dorobek szkoleniowy Ligi. Były to Ogólnopolskie Zawody Kościuszkowskie, w skład których wchodziło wiele konkurencji. W zawodach tych uczestniczyli również modelarze w liczbie 54 osób, startując w kat. szybowców, gumówek i silnikówek. Modele przez nich wykonane były efektowne i dobrze latały. Przyczyniło się do tego dostarczenie im dostatecznej ilości balsy oraz coraz lepsza opieka instruktorska w modelarniach prowadzonych przez LOK.

Padający deszcz i niska temperatura przeszkodziły zawodnikom w uzyskaniu lepszych czasów lotów ich modeli. W wyniku przeprowadzonych konkurencji najlepszymi okazali się:

W kat. F1A (szybowce) 1. Ryszard Redlicki — Łódź, 2. Bogdan Kołodziej — Zielona Góra, 3. Andrzej Bator — Rzeszów.

W kat. F1A1 (szybowce) 1. Henryk Ćwikliński — Łódź, 2. Władysław Stankowski — Poznań, 3. Roman Polak — Kielce.

W kat. F1B (gumówki) 1. Kazimierz Tasarek — Katowice, 2. Józef Caputa — Katowice, 3 .Waldemar Macuba — Warszawa St..

W kat. F1B1 (gumówki) 1. Marek Kopacz — Warszawa St. 2. Paweł Karnowski — Warszawa St., 3. Roman Średnicki — Wrocław.

W kat. F1C (silnikówki) 1. Roman Woźniak — Bydgoszcz, 2. Mieczysław Bednarski — Rzeszów, 3. Marek Sokół — Koszalin.

W kat. F1C1 (silnikówki) 1. Tomasz Balcer — Szczecin, 2. Roman Skobnicki — Wrocław, 3. Sławomir Miroziński — Łódź.

Zespołowe pierwsze miejsce zajęła ekipa ZW LOK Warszawa St.

SM



Zawodnicy ze Szczecina — Jerzy Kochanek, Tadeusz Gozdecki i Lechosław Bejma — przygotowują model silnikówki do startu.



Adam Turyma przygotowuje model do startu.



Roman Woźniak z Bydgoszczy, najlepszy zawodnik w kat. silnikówek.



Startuje Jan Adamczewski z Lublina.



Najmłodsi zawodnicy — Jacek Marcinkowski i Piotr Malasiewicz z Głuchołaz.



Stanisław Sałata z Poznania, należy do przodujących modelarzy w Polsce. W Skawinie startował modelem „Cessna". Widzimy go przy zapuszczaniu silnika.

VIII CENTRALNE ZAWODY MODELI LOTNICZYCH NA UWIĘZI

SKAWINA 27 — 29. VI.



Tadeusz Motyl odbywa obecnie służbę wojskową w ludowym lotnictwie, mimo to nie zaniechał udziału w zawodach. Startował modelem samolotu „Hurricane".

Po raz drugi na torze w Skawinie koło Krakowa odbyły się Centralne Zawody Modeli Lotniczych na uwięzi. W zawodach tych wzięło udział 81 osób, reprezentujących 14 zarządów wojewódzkich LOK. Modelarze startowali w klasach modeli prędkich, akrobacyjnych, redukcyjno-latających i w wyścigu zespołowym. Najliczniej obsadzona była klasa modeli redukcyjno-latających, gdzie startowało 41 zawodników. Było wiele modeli nowych, zbudowanych przez naszych młodych modelarzy LOK. Ich modele latały dobrze. Gorzej wypadły modele akrobacyjne. Można było zauważyć brak rutyny i odwagi w pilotażu. Warto, ażeby instruktorzy zwracali większą uwagę na treningi przed zawodami.

Imprezę można uznać za udaną. Spełniła bowiem swoją rolę na rzecz propagandy „małego lotnictwa". Zawodom przyglądały się setki ludzi, w przeważającej części była to młodzież szkolna.

Wyniki przedstawiają się następująco:



Tym razem Adam Wojnar przybył na zawody z czymś nowym. Był to model samolotu angielskiego „Triplane".

Klasa F-2A (prędkie): 1. Wiesław Martin — Warszawa st. — 150 km/godz. 2. Antoni Trzciński — Opole — 138,5 km/godz.
Klasa F-2B (akrobacyjne): 1. Zdzisław Heichman — Łódź — 1.000 pkt. 2. Antoni Trzciński — Opole — 371 pkt. 3. Włodzimierz Małyszek — Gdańsk — 219 pkt.
Klasa F-2R (modele red. lat) 1. Andrzej Duszyński — Gdańsk — 1.000 pkt. 2. Stanisław Sałata — Poznań — 900 pkt. 3. Adam Wojnar — Kraków — 893 pkt. 4. Ireneusz Duszyński — Gdańsk — 826 pkt. 5. Jan Laźniak — Kraków — 806 pkt.
Klasa F-2C (wyścig zespołowy) 1. Andrzej Kanigowski — Marek Michalski — Warszawa st. — 1.000 pkt. 2. Antoni Trzciński — Jerzy Mrożek — Opole — 943 pkt. 3. Wincenty Korona — Kazimierz Grzyb — Katowice — 788 pkt.
Punktacja zespołowa:
1. ZW LOK — Kraków — 3 936 pkt., 2. Łódź — 2 885 pkt., 3. Opole — 2 606 pkt., 4. Gdańsk — 2 593 pkt., 5. Warszawa st. — 2 532 pkt., 6. Poznań — 1 658 pkt., 7. Katowice — 1 061 pkt., 8. Koszalin — 542 pkt., 9. Wrocław — 505 pkt., 10. Lublin — 86 pkt.

SM



Najlepiej latającym modelem okazał się model samolotu radzieckiego „Tu-2", w wykonaniu Andrzeja Duszyńskiego z Malborka.



Dobrze latają modele zbudowane z rysunków zamieszczanych w „Planach Modelarskich". Na zdjęciu model samolotu szwedzkiego „BA-4 B", którego konstruktorem był młody zawodnik Antoni Polito z Krakowa.

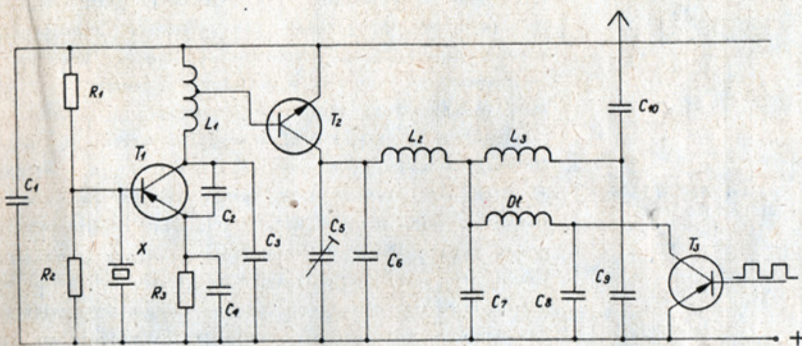


Efektownie wyglądały modele samolotów komunikacyjnych.



Młody zawodnik z Gdańska Ireneusz Duszyński na centralnych zawodach startował po raz pierwszy modelem samolotu francuskiego „Breguet", zajmując nim 4 miejsce.

Praktyczne układy nadajników do zdalnego sterowania

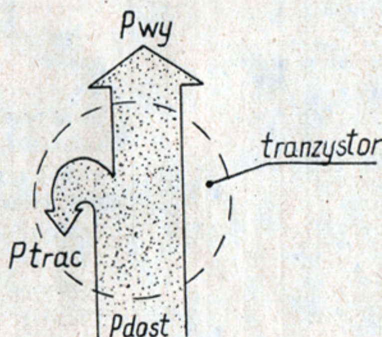


Rys. 2

Cewki: L1—8 zw. DNE Φ 1 mm. na Φ 12 mm, L2—6 zw. Φ 1 mm. na Φ 8 mm, L3—3 zw. DNE Φ 1 mm. na Φ 5 mm. L1, L2, L3, — powietrzne.
Oporniki: R1—5, 6k Ω, R2—470 Ω, R3—100 Ω, R4—12 k Ω,
Kondensatory: C1—3,3 nF, C2—5pF, C3—10pF, C4—100 pF, C5—6—30pF, C6—160pF, C7—120pF, C8—10nF, C9—250pF, C10—1nF.
Dławik: DŁ 50 zw. DNE Φ 0,1 na Φ 4 mm.
Tranzystory: T1-TG-40, AF426, OC-170, П-423, T2 — według możliwości, T3-TG50.

BUDUJĄC tranzystorowe nadajniki do zdalnego sterowania modelarze bardzo często nie osiągają zamierzonego celu. Niejednokrotnie wynika to z nieznajomości zasady działania i zjawisk elektrycznych w nadajniku. Wiadomości z tej dziedziny, podawane w literaturze, dotyczą urządzeń dużych mocy i najczęściej są dla nas nieprzydatne. Oczywiście, istnieje wiele wiadomości ogólnych, które odnoszą się i do naszych urządzeń, jednak wyłowienie ich przez słabiej obeznanych z elektroniką jest bardzo trudne. Aby wyjść naprzeciw tym trudnościom, postaram się podać pewien niezbędny dla każdego radiomodelarza zasób wiadomości o urządzeniach nadawczych, ilustrując je przykładami rozwiązań stosowanych w urządzeniach radiomodelarskich, zaczerpniętymi z publikowanych układów fabrycznych.

Wskazane jest, aby każdy budujący urządzenie do zdalnego sterowania wiedział, czego od układu można wymagać, w przeciwnym razie narazi się na kłopoty z uruchomieniem, a często może spowodować uszkodzenie drogich i trudnych do zdobycia elementów. Samo zmontowanie układu z podanego schematu rzadko kończy się sukcesem. Podane tu wiadomości pozwolą na inwencję twórczą w ramach własnych możliwości. Dla tych, którzy wolą zawierzyć wypróbowanym układom, zostanie podany wszechstronnie wypróbowany przez autora układ nadajnika o dużej mocy, zbudowany całkowicie na elementach dostępnych w kraju. Każdy nadajnik składa się z trzech podstawowych zespołów: generatora wielkiej częstotliwości, stopnia wyjściowego (mocy) i generatora małej częstotliwości. Generator wielkiej częstotliwości wytwarza drgania elektryczne (w naszym przypadku o częstotliwości 27,12 MHz), które bezpośrednio lub poprzez wzmacniacz wielkiej częstotliwości sterują stopniem mocy. Zadaniem stopnia mocy jest uzyskanie na wyjściu jak największej mocy prądu wielkiej częstotliwości, która to moc decyduje o zasięgu działania urządzenia. Oczywiście, stopień mocy wzmacnia jeszcze dodatkowo sygnał podawany z generatora w. cz., ale jest to sprawa drugorzędna.



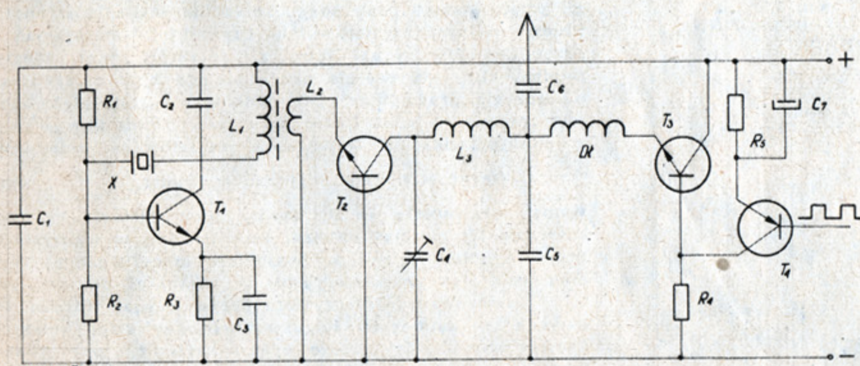
Rys. 1

Zależności energetyczne w tranzystorze wyjściowym.

Aby móc przesyłać do odbiornika informacje, falę nośną należy w jakiś sposób zmodulować. Służy do tego generator m. cz., z którego drgania podawane są do stopnia mocy, gdzie oddziałują na falę nośną, poddając ją modulacji.

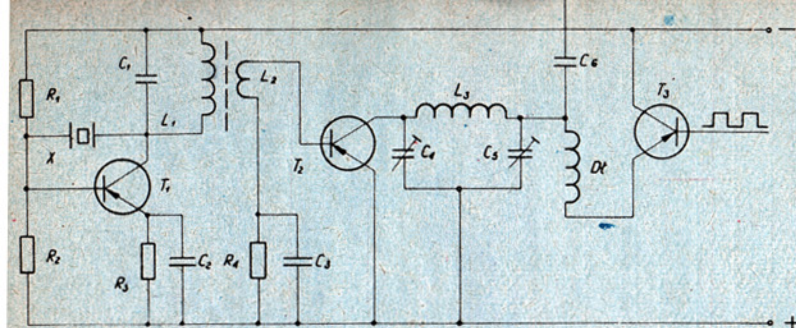
1. GENERATOR W. CZ.

Praca generatora w. cz., który jest sercem nadajnika, rzutuje na pracę całego układu. Ważne jest, aby generator wytwarzał drgania o stałej częstotliwości i amplitudzie. Stałość częstotliwości osiąga się przez zastosowanie stabilizacji kwarcowej. Kwarc zachowuje się w obwodzie elektrycznym jak obwód rezonansowy o bardzo dużej dobroci Q rzędu 10^5. Właśnie ta olbrzymia dobroć zapewnia stałą częstotliwość generatora (dla przykładu dobroć przeciętnego obwodu rezonansowego wynosi około 100). Obwody rezonansowe w układzie generatora służą do „trafienia" w częstotliwość kwarcu. Drugim warunkiem, jaki spełniać musi generator, jest stałość amplitudy. Dominującym źródłem niestałości amplitudy, oprócz wahania napięć zasilających, jest zmiana punktu pracy i parametrów tranzystorów na skutek zmian temperatury. Aby zmiany te jak najbardziej zmniejszyć, stosuje się stabilizację punktu pracy. Stabilizację tę zapewniają: opornik w emiterze zblokowany dla prądu zmiennego pojemnością oraz oporniki włączone między bazę a zasilanie. Im opornik w emiterze większy, tym lepsza stabilizacja, ale jednocześnie maleje amplituda generowanych drgań. Inne metody stabilizacji (termistorowa, za pomocą elementów półprzewodnikowych) w praktyce amatorskiej są trudne do zastosowania, pomimo że w urządzeniach fabrycznych występują bardzo często, np. w aparaturze Variophon. Sprzężenie ze stopniem mocy lub wzmacniaczem w. cz. może być indukcyjne lub pojemnościowe. Sprzężenie indukcyjne jest sprawniejsze, umożliwia lepsze dopasowanie (przez zmianę liczby zwojów) obu stopni, jest jednak trudniejsze do regulacji.

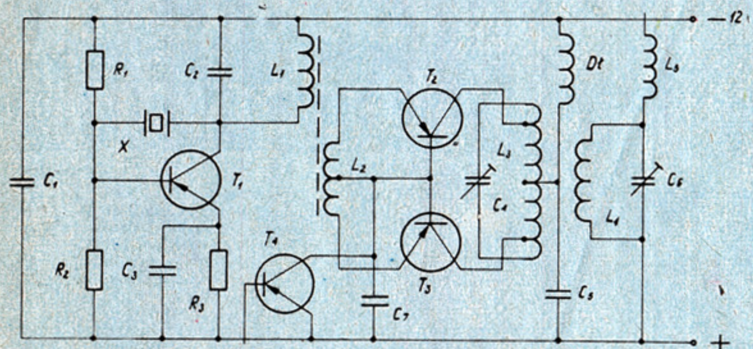


Rys. 3

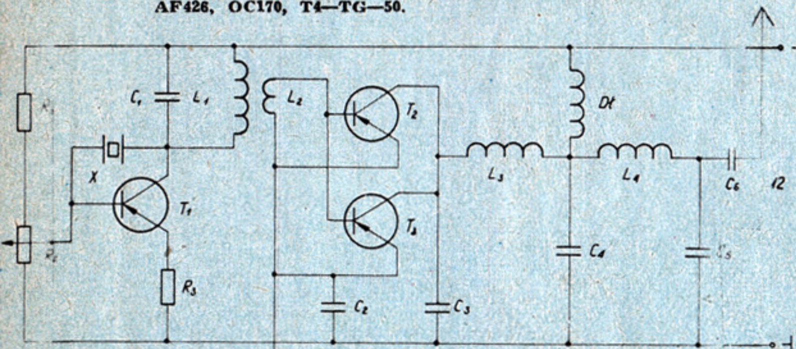
Cewki: L1—14 zw. DNE Φ 0,6 mm, na Φ 8 mm z rdzeniem proszkowym, L2—3 zw. DNE Φ 0,6 mm. na L1, L3 — powietrzna 14 zw. DNE Φ 1 mm na 10 mm.
Oporniki: R1—22k Ω, R2—4,7k Ω, R3—100 Ω, R4—2,2 k Ω, R5—100 Ω
Kondensatory: C1—10nF, C2—39 pF, C3—3,3 nF, C4—3—30 pF, C5—100pF, C6—3,3 nF, C7—10 μF.
Dławik: DŁ 50 zw. DNE Φ 0,1 na Φ 4 mm.
Tranzystory: T1 i T2 — krzemowe, według możliwości, T3—n—p—n np. 104NU71, T4—TG—50.



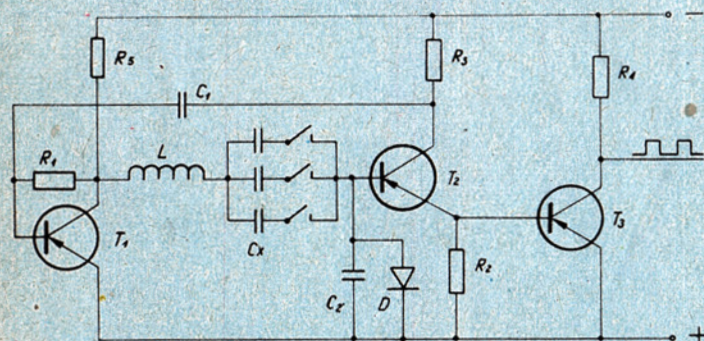
Rys. 4 Cewki: L1—12 zw. DNE Φ 0,6 na Φ 8 mm. z rdzeniem proszkowym, L2 — 2—3 zw. Φ 0,6 (w igelicie) na L1, L3 — 11,5 zw. DNE Φ 1 mm na Φ 8 mm z rdzeniem proszkowym.
Oporniki: R1 — 15 kΩ, R2 — 4,7 kΩ, R3 — 270 Ω, R4 — 100 Ω, R5 — 12 kΩ.
Kondensatory: C1 — 10pF, C2 — 1nF, C3 — 1nF, C4 — 6—30pF, C5 — 10—80pF, C6 — 3nF.
Dławik: Dł 50 zw. DNE Φ 0,1 na Φ 4 mm.
Tranzystory: T1-TG-40, AF426, OC-170, 423, T2-П423, AF-426, Tg-40, T3'TG-50.



Rys. 5 Cewki: L1—20 zw. DNE Φ 0,4 mm. na Φ 8 mm. z rdzeniem proszkowym, L2—2 x 2 zw. DNE Φ 0,4 mm na L1, L3—12 zw. DNE Φ 1,5 mm. na Φ 10 mm. (powietrzne), odczepy dołączone do kolektorów T1 i T2 są umieszczone na 2 zwoju od końca cewki. L4—3 zw. Φ 0,8 mm. w igelicie wokół L3, L5—20 zw. DNE Φ 0,4 na Φ 8 mm z rdzeniem proszkowym.
Oporniki: R1—10 kΩ, R2—1 kΩ, R3—1 kΩ.
Kondensatory: C1—6,8 nF, C2—39 pF, C3—1nF, C4—5—30 pF, C5—6,8 nF, C6—32—100 pF, C7—47 nF.
Dławik: DŁ 50 zw. DNE Φ 0,1 mm na Φ 4 mm.
Tranzystory: T1—TG—40, AF426, OC170, T2 i T3—TG—40 AF426, OC170, T4—TG—50.



Rys. 6 Cewki: L1—18 zw. DNE Φ 0,5 mm. na Φ 12 mm. L2—2 zw. DNE Φ 0,5 mm. na Φ 14—16 mm. wokół L1, L3—10 zw. DNE Φ 0,5 mm, na Φ 8 mm z rdzeniem proszkowym.
Oporniki: R1—10 kΩ, R2—15 kΩ, R3—220 Ω.
Kondensatory: C1—18 pF, C2— 1 nF, C3—27 pF, C4—100 pF, C5—27 pF, C6—1 nF.
Dławik: DŁ 50 zw. DNE Φ 0,1 mm. na Φ 4 mm.
Tranzystory: T1—TG—40, AF—426, OC—170, T2 i T3—TG—40, AF—426, OC—170, П—423.



Rys. 7 Cewki: L—100 zw. DNE Φ 0,05 mm. Na kubku ferrytowym 14 x 8 mm.
Oporniki: R1—50 kΩ, R2—470 Ω, R3—3 kΩ, R4—12 kΩ, R5—5 kΩ.
Kondensatory: C1—0,1 μF, C2—1 nF, Cx — dobrać do żądanej częstotliwości.
Dioda: D — dowolnego typu np. DOG—50—56
Tranzystory: T1, T2, T3—TG—3A.

Tranzystor zastosowany w generatorze musi posiadać odpowiednią częstotliwość graniczną. W katalogach podawane są różne zdefiniowane częstotliwości graniczne, dlatego też podanie minimalnej częstotliwości granicznej, bez zaznaczenia, o jaką częstotliwość chodzi, nie ma sensu. Najczęściej przytaczana w katalogach częstotliwość dotyczy tzw. maksymalnej częstotliwości generacji (f max, f_1), tj. częstotliwości, przy której tranzystor przestaje wzmacniać. W naszym wypadku f max musi być kilka razy większa od 30 MHz, aby uzyskać dobrą pracę generatora. Inną częstotliwością, podawaną w katalogach, jest częstotliwość oznaczona jako f_α (f_β). Wzmocnienie prądowe tranzystora (β) spada przy niej do wartości 0,707 (3 dB) wielkości wzmocnienia tego tranzystora dla prądu stałego. Jest więc to spadek wzmocnienia tylko o około 20%. Wyróżnia się tu dwie częstotliwości f_α dla układu wspólnej bazy (OB) i f_β dla układu wspólnego emitera (OE). Znając jedną z tych częstotliwości i wzmocnienie prądowe tranzystora (β), łatwo obliczyć drugą, gdyż $F_\alpha = \beta f$. Tak więc odpowiednia częstotliwość graniczna jest w układzie OB kilkadziesiąt razy większa niż w układzie OE. Wynika stąd, że tranzystorów o mniejszej częstotliwości granicznej f_β, niż to jest konieczne, można używać stosując układ ze wspólną bazą. Należy też zwrócić uwagę — w przypadku gdy generator kwarcowy steruje bezpośrednio stopniem końcowym — na dopuszczalną moc strat tranzystora użytego w generatorze w. cz. W zasadzie moc strat tego tranzystora powinna być niewiele mniejsza od mocy strat tranzystora w stopniu końcowym.

Jeśli chodzi o regulację generatora w.cz., to ogranicza się ona do regulacji obwodu rezonansowego przez przestrajanie rdzenia cewki na minimum poboru prądu (lub maksimum wskazania wskaźnika natężenia pola). Należy jednak sprawdzić, czy tak zestrojony układ wzbudzi się po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania; jeżeli nie, to należy przestroić nieco cewkę, tak aby za każdym razem generator się wzbudził. Włączany podczas uruchamiania generatora w szereg z zasilaniem miliamperomierz należy zblokować kondensatorem o dużej pojemności, aby uniknąć takich sytuacji, że uregulowany z miliamperomierzem generator po jego wyłączeniu nie zawsze chce pracować. Przykłady rozwiązań różnych generatorów przedstawione są na schematach.

2. STOPIEŃ WYJŚCIOWY

Stopień wyjściowy powinien zapewniać dużą moc wyjściową przy jak najmniejszym poborze prądu, dlatego energetyczne zależności zachodzące w tych układach są sprawą pierwszoplanową. Zadaniem układu jest przetworzenie energii prądu stałego pobieranego ze źródła zasilania w energię prądu wielkiej częstotliwości. Czynnikiem sterującym tą przemianą jest sygnał w.cz. z generatora w.cz. Ideałem byłoby, aby cała energia prądu stałego była przetwarzana na energię prądu w.cz. Tak jednak nie jest, część mocy jest tracona w tranzystorze na ciepło. Bilans energetyczny z punktu widzenia tranzystora wyjściowego przedstawia rys. 1. Oczywiście Pwy + Ptrac = Pdost, $\frac{Pwy}{Pdost}$ nazywamy sprawnością — M. Znając moc dostarczoną Pdost i sprawność, możemy obliczyć moc traconą w tranzystorze. Ptrac = Pdost $(1 - \eta)$. Znajomość mocy traconej Ptrac ma zasadnicze znaczenie, gdyż o wielkości dopuszczalnej mocy zastosowanego tranzystora decyduje moc tracona. Podawana w katalogach dopuszczalna moc strat kolektora (Pmax) określa, jaka może być maksymalna moc wydzielona w tranzystorze, bez jego uszkodzenia. Przykładowo z tranzystora AF426 (TEWA) o Pmax = 50 mW przy sprawności η = 70% możemy uzyskać moc wyjściową Pwy = Pcmax $\cdot \frac{\eta}{1-\eta}$ = 50. $\frac{0,7}{1-0,7}$ = 116 mW. Moc dostarczoną możemy określić, znając napięcie (U) baterii i prąd (J) pobierany przez stopień mocy (mierzony miliamperomierzem zblokowanym pojemnością) podstawiając do wzoru Podst =

MODEL AKROBACYJNY KLASY F-2B

„GIZA"

Model „Giza" to konstrukcja typowa dla klasy F-2B — modeli akrobacyjnych na uwięzi, wzorowana na opracowaniach modelarzy zachodnich. Jest to model zawodniczy, stosunkowo łatwy w budowie, jednak o jego wykonanie mogą się pokusić modelarze mający opanowaną przynajmniej podstawową akrobację, a na swym koncie kilka zbudowanych modeli na uwięzi.

Do budowy użyto w przeważającej części balsy, a do napędu — silnika z zapłonem żarowym o pojemności skokowej 5,6 cm³, np.: „OS-Max 35", „Super Tigre", „Micron-35" itp.

SKRZYDŁO

Budowę modelu rozpoczynamy od wykonania płata, posiadającego profil dwuwypukły symetryczny. Z balsy (twardość balsy w zestawieniu materiałowym) o grubości 2 i 2,5 mm (cz. 122) wycinamy żebra i obrabiamy w bloku przy metalowych lub sklejkowych szablonach, a następnie robimy wycięcia na dźwigary, krawędź natarcia i linki sterownicze. Krawędź spływu (cz. 8, 9) z dwóch deseczek balsowych o grubości 1,5 mm i listewki 5 x 6 mm, krawędź natarcia (cz. 4) z balsy twardej 5 x 5 mm, dźwigary sosnowe (cz. 3) o przekroju 4 x 5 mm.

Płat skrzydła montujemy i kleimy na równej desce, zwracając uwagę na to, aby nie był powichrowany, a także na asymetrię obu połówek płata. Do łączenia części używamy kleju „AK-20" lub „Wikol".

Keson (cz. 2) z balsy o grubości 1,5 mm przyklejamy do płata posługując się szpilkami. Łoże orczyka (cz. 21), ze sklejki o grubości 2,5 mm, wklejamy w żebra (cz. 22) płata i wzmacniamy dwoma listewkami (cz. 25) z sosny 4 x 5 mm. Orczyk (cz. 13) z blachy mosiężnej o grubości 1,5 mm posiada wlutowaną tulejkę (cz. 23). Oś orczyka (cz. 20) ze śrubki M-3 zabezpieczona jest przed wypadnięciem nakrętką (cz. 24). Do orczyka należy przymocować linki (cz. 14) z drutu o średnicy 0,6—0,7 mm, zakończone na końcach oczkami, i przylutować popychacz (cz. 19) klap. Zamocowanie to — ze względu na duże siły występujące podczas lotu — należy wykonać szczególnie starannie. Część środkową (cz. 10) płata i nakładki na profile (cz. 64) trzeba zrobić z balsy o grubości 1,5 mm, zakończenia płata (cz. 5) z balsy o grubości 2 mm, a trójkąty wzmacniające (cz. 6) z balsy 1,5 mm. Przednie części zakończeń wypełnione są balsą miękką (cz. 7). Do zakończenia lewej połówki płata mocujemy klocki (cz. 15) z wklejonymi rurkami (cz. 16) prowadzącymi linki sterownicze orczyka. Klapy (cz. 11) opiłowujemy na odpowiedni kształt i mocujemy ruchomo za pomocą wklejonych zawiasów (cz. 27) zabezpieczanych przed wypadnięciem bambusowymi kołeczkami (cz. 30). Łącznik (cz. 17) z drutu o średnicy 2 mm wklejamy w klapy, po uprzednim przylutowaniu do niego dźwigni (cz. 18) z blachy mosiężnej 0,6 mm. Część nieruchomą klap (cz. 12) z blachy 6 mm należy starannie przykleić do krawędzi spływu. Do prawego zakończenia płata przyklejamy (najlepiej klejem „Epidian-5") kawałek ołowiu (cz. 65) o ciężarze 30 g. Po oczyszczeniu całości drobnym papierem ściernym płat jest gotowy do wklejenia w kadłub.

STATECZNIK POZIOMY

Wycinamy go z balsy (cz. 26) o grubości 6 mm i opiłowujemy na odpowiedni kształt, nadając mu profil dwuwypukły. Stery, podobnie jak klapy, mocujemy ruchomo za pomocą zawiasów (cz. 27), zabezpieczając je po wklejeniu przed wypadnięciem kołeczkami (cz. 30). Łącznik sterów (cz. 28) z drutu o średnicy 1,5 mm posiada przylutowaną dźwignię (cz. 29) z blachy o grubości 0,6 mm.



KADŁUB I WYKOŃCZENIE SZKIELETU MODELU

Z drewna grabowego lub dębowego wykonujemy łoże (cz. 36) silnika. Do łoża przyklejamy wycięte ze sklejki wręgi (cz. 41, 42, 43) przedniej części kadłuba. Boki (cz. 50) wycięte są z balsy o grubości 2 mm. Szczególnie starannie należy wyciąć otwory na płat i statecznik poziomy, zwracając uwagę na równoległe ułożenie osi profilów względem osi kadłuba. Tak przygotowane boki przyklejamy do zmontowanej przedniej części kadłuba. W dalszej kolejności wklejamy wręgi balsowe (cz. 44, 45, 46, 47) i sklejkowe (cz. 48). Do wręgi nr 3 przymocowujemy za pomocą dratwy i kleju „Epidian-5" goleń podwozia głównego (cz. 34), wygiętą z drutu stalowego o średnicy 3 mm. Do wręgi nr 48 goleń (cz. 35) kółka tylnego z drutu o średnicy 1,5 mm. Koła główne (cz. 32) najlepiej pompowane — o średnicy 60—70 mm, koło tylne (cz. 33) o średnicy 25—30 mm. Między wręgi nr 41—42 wklejamy zbiornik (cz. 39) zlutowany z blachy mosiężnej o grubości 0,25 mm.

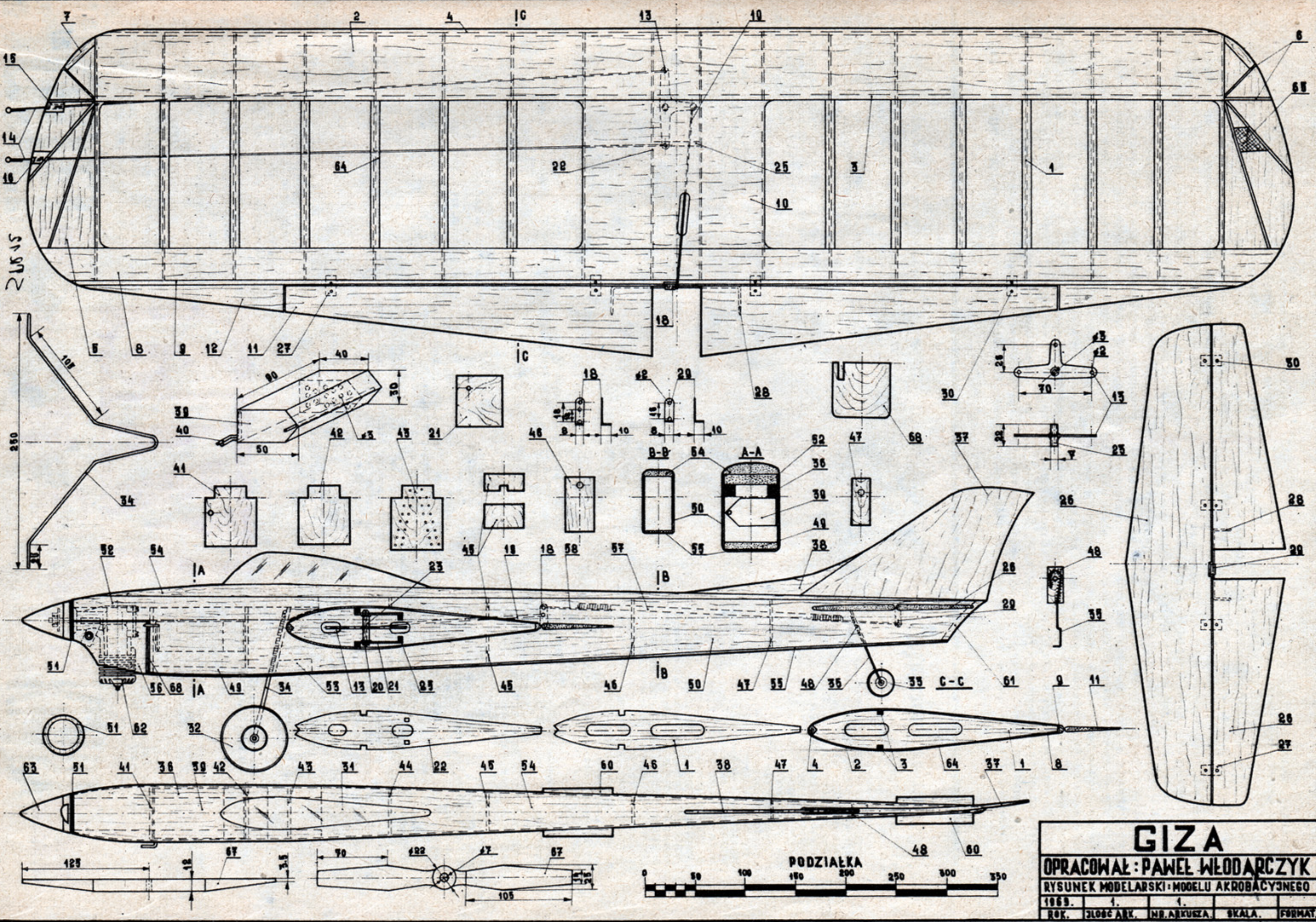
Do zbiornika należy bardzo starannie według planu wlutować rurki (cz. 40) mosiężne lub miedziane o średnicy wewnętrznej 2 mm. Do kadłuba z miękkiej balsy wklejamy wypełnienia i wzmocnienia (cz. 49, 52, 53, 61). W łożu wiercimy otwory i wklejamy w nie śruby (cz. 66) M-3, które mocują silnik do modelu. Następnie w przygotowane uprzednio otwory wklejamy skrzydło i statecznik poziomy tak, aby znajdował się wzdłuż linii równoległych do osi modelu. Należy także zwrócić uwagę na równoległe ustawienie statecznika względem płata. Dźwignię wychylającą klapy łączymy popychaczem (cz. 57) z dźwignią wychylającą ster. Popychacz wykonany jest z listewki balsowej o przekroju 5 x 5 mm i posiada na obu końcach przymocowane dratwą i klejem dwa kawałki drutu (cz. 55) o średnicy 2 mm. W dalszej kolejności należy dół (cz. 55) i górę (cz. 54) kadłuba okleić balsą. Osłona silnika (cz. 56) wydłubana jest z jednego klocka balsy i ma przyklejone dwie wręgi (cz. 51, 68) ze sklejki. Po opiłowaniu kadłuba na odpowiedni kształt przyklejamy z przodu wręgę (cz. 51) ze sklejki 2 mm oraz

Dokończenie na str. 15

U J. Aby określić, jaki zastosować tranzystor, musimy znać moc traconą, a więc i sprawność. Sprawność zależy od wielu czynników, z których najważniejszy związany jest z tzw. „klasą pracy". W układach stopni końcowych stosuje się klasę B (rys. 2, 3, 5, 6) lub C (rys. 4, 8). Mówiąc najogólniej, klasy pracy B i C charakteryzują się tym, że w przypadku braku wysterowania nie pobierają prądu z zasilania, a przy wzroście amplitudy sygnału sterującego prąd ten wzrasta proporcjonalnie do wielkości uzyskiwanego prądu wyjściowego w.cz. W klasie B i C prąd płynie impulsami tylko przez część okresu (w klasie B co druga połówka sinusoidy, w klasie C wzmacniane są tylko szczyty co drugiej połówki sinusoidy). Maksymalna sprawność dla klasy B wynosi 78%, dla klasy C nawet 95%. A jak jest w praktyce? Otóż okazuje się, że decydująca jest tu odpowiednia amplituda sygnału sterującego (konieczność stosowania jak najlepszych tranzystorów w generatorze w.cz. lub wzmacniaczy w.cz.), praca na granicy dopuszczalnej mocy strat oraz dopasowanie na maksimum mocy wyjściowej. Ten ostatni warunek łatwo spełnić regulując obwód rezonansowy czy filtr typu *II* (rys. 2, 3, 4, 6) lub obwód rezonansowy na maksimum wychylenia wskaźnika natężenia pola. W praktyce przy spełnieniu tych warunków można spodziewać się sprawności rzędu 60% dla klasy B i 75% dla klasy C. W przypadku klasy C ważne jest, o ile chcemy uzyskać jeszcze większą sprawność, ustalenie odpowiedniej wartości opornika i połączonego z nim równolegle kondensatora znajdującego się w obwodzie bazy, którego zadanie polega na dynamicznym przesuwaniu napięcia bazy w kierunku zatkania. Jest to jednak bardzo trudne w praktycznej realizacji i najczęściej z tego rezygnujemy, ograniczając się do zastosowania takich wartości, jakie podano na schemacie. Ponieważ uzyskiwany na wyjściu prąd ma charakter impulsywny, zadaniem obwodu rezonansowego jest wybranie z tego odkształconego przebiegu sinusoidalnej składowej o częstotliwości 27,12 MHz. Podane tu wielkości sprawności dotyczą właśnie tego sinusoidalnego przebiegu wybranego przez obwód rezonansowy.

Dalszy ciąg w następnym numerze

JANUSZ PIETRZAK


GIZA
OPRACOWAŁ: PAWEŁ WŁODARCZYK
RYSUNEK MODELARSKI: MODELU AKROBACYJNEGO
1969.
1.
1.
ROK.
ZŁOŻ. ARK.
NR. ARKUSZA.
SKALA.
FORMAT.
PODZIAŁKA
0
50
100
150
200
250
300
350
A-A
B-B
C-C
250
108
90
50
40
30
125
70
105
Ø22
3.5
12

dalszy ciąg ze strony 13

przy płatach przejście (cz. 56) i część wyrównującą (cz. 60) między sterami, wykonaną z balsy.

Do kadłuba należy przykleić na styk statecznik pionowy (cz. 37) i grzebień (cz. 38) wycięty według planu z balsy.

Silnik (cz. 62) posiada kołpak (cz. 63) wytoczony z duraluminium. Śmigło (cz. 67) najlepiej zastosować gotowe z nylonu, ewentualnie można wykonać je według rysunku z drewna bukowego lub grabowego. Po starannym i ostatecznym opiłowaniu modelu drobnym papierem ściernym można go zacząć malować.

OKLEJANIE I MALOWANIE

Po uprzednim pocellonowaniu szkieletu model oklejamy podwójnie papierem japońskim, a następnie pięciokrotnie powlekamy rzadkim cellonem. Do malowania można użyć w dowolnym, estetycznym zestawieniu lakierów „nitro". Ze względu na zachowanie małego ciężaru wskazane jest malowanie pistoletem natryskowym. W celu ochrony lakieru przed szkodliwym działaniem alkoholu metylowego należy cały model pokryć chemolakiem.

Tak wykończony model po przykręceniu silnika, założeniu śmigła i kołpaka — gotowy jest do lotu.

Jest on bardzo zwrotny, łatwy i przyjemny w pilotażu. Pierwsze loty należy przeprowadzić przy pogodzie bezwietrznej.

Na zakończenie życzę pomyślnych lotów wszystkim entuzjastom tej bardzo widowiskowej konkurencji, jaką jest niewątpliwie akrobacja.

DANE TECHNICZNE MODELU

rozpiętość	1260 mm
długość	1010 mm
ciężar	1050 G
powierzchnia	41 dcm²
napęd	silnik 5,6 cm³

PAWEŁ WŁODARCZYK
Ostróda

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO BUDOWY MODELU AKROBACYJNEGO NA UWIĘZI KLASY F2B „G I Z A"

Lp.	Nazwa części	Sztuk	Materiał	Wymiary	Uwagi
1	Żebra pła a	16	balsa śr.	2×40×255	
2	Keson płata	2	balsa m.	1,5×72×1120	
3	Dźwigar płata	2	sosna	4×5×1120	
4	Krawędź natarcia	1	balsa tw.	5×5×1120	
5	Zakończenie płata	2	balsa m.	2×70×255	
6	Trójkąty wzmacniające	16	balsa m.	gr. 1,5 mm	
7	Wypełnienie	4	balsa m.	—	
8	Krawędź spływu	2	balsa m.	gr. 1,5 mm	
9	Listwa spływu	1	balsa tw.	5×6	
10	Pokrycie części środkowej płata	2	balsa m.	gr. 1,5 mm	
11	Klapy	2	balsa śr.	gr. 6 mm	
12	Część nieruchoma klap	2	balsa śr.	gr. 6 mm	
13	Orczyk	2	blacha mos.	gr. 1,5 mm	
14	Linki orczyka	2	stal	Ø 0,7	
15	Klocki wzmacniające	2	balsa tw.	10×20×20	
16	Rurki prowadzące linki	2	mosiądz	Ø 3×20	np. od długopisu
17	Łącznik klap	1	drut — stal	Ø 2	
18	Dźwignia wychylająca klapy	1	blacha — mos.	gr. 0,8 mm	
19	Popychacz klap	1	drut — stal	Ø 2	
20	Oś orczyka — śruba	1	stal	M-3	
21	Łoże orczyka	2	sklejka	2,5×50×50	
22	Żebra płata	2	balsa tw.	2,5×40×255	
23	Tulejka orczyka	1	mosiądz	Ø 5	
24	Zabezpieczenie osi — nakrętka	1	stal	M-3	
25	Wzmocnienie	2	sosna	4×5×60	
26	Statecznik poziomy	1	balsa śr.	gr. 6 mm	
27	Zawiasy	8	blacha mos.	gr. 0,2 mm	
28	Łącznik sterów	1	drut — stal	Ø 1,5	
29	Dźwignia wychylająca ster	1	blacha mos.	gr. 0,6 mm	
30	Kołki zabezpieczające	10	bambus	Ø 1,5×6	
31	Kabina	1	pleksiglas	gr. 1,2 mm	
32	Koła główne	2	—	Ø 65×25	zakupić
33	Kółko ogonowe	1	—	Ø 25×8	"
34	Golenie podwozia głównego	1	drut — stal	Ø 3	
35	Goleń kółka tylnego	1	drut — stal	Ø 1,5	
36	Łoże silnika	2	grab	12×12×250	
37	Statecznik pionowy	1	balsa m.	gr. 6 mm	
38	Grzebień statecznika	1	balsa śr.	gr. 2 mm	
39	Zbiornik	1	blacha mos.	gr. 0,25 mm	
40	Rurki zbiornika	3	mosiądz	Ø 3	mogą być od długopisu
41	Wręga kadłuba	1	sklejka	gr. 3 mm	
42	Wręga kadłuba	1	sklejka	gr. 2 mm	
43	Wręga kadłuba	1	sklejka	gr. 4 mm	
44	Wręga kadłuba	1	balsa tw.	gr. 2 mm	
45	Wręga kadłuba	1	balsa tw.	gr. 2 mm	
46	Wręga kadłuba	1	balsa tw.	gr. 2 mm	
47	Wręga kadłuba	1	balsa tw.	gr. 2 mm	
48	Wręga kadłuba	1	sklejka	gr. 1,5 mm	
49	Wypełnienie kadłuba	1	balsa	gr. 10 mm	
50	Boki kadłuba	2	balsa	gr. 2 mm	
51	Wręga kadłuba	2	sklejka	gr. 2 mm	
52	Wypełnienie przedniej części kadłuba	1	balsa	gr. 10 mm	
53	Klocek wzmacniający	1	balsa	gr. 15 mm	
54	Część górna kadłuba	1	balsa	gr. 10 mm	
55	Część dolna kadłuba	1	balsa	gr. 2 mm	
56	Osłona silnika	1	balsa śr.	60×65×70	
57	Popychacz ster.	1	balsa tw.	5×5	
58	Końcówki popychacza	2	drut — stal	Ø 2	
59	Przejście	1	balsa tw.	—	
60	Część wyrównująca	1	balsa	gr. 6 mm	
61	Klocek wypełniający	1	balsa śr.	—	
62	Silnik	1	—	5,6 cm³	np. „Os max-35"
63	Kołpak	1	duraluminium	Ø 40	
64	Nakładki na profile	28	balsa śr.	gr. 1,5 mm	
65	Obciążenie prawej strony płata	1	ołów	30 Gr.	
66	Śruby mocujące silnik	4	stal	M-3	
67	Śmigło	1	grab	klocek	
68	Wręga osłony silnika	1	sklejka	gr. 1 mm	

IV OGÓLNOPOLSKIE ZAWODY MODELI LATAJĄCYCH CENTRALNEGO ZWIĄZKU SPÓŁDZIELNI BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO I AEROKLUBU PRL

W dniach 14 i 15 czerwca br. odbyła się kolejna czwarta impreza ogólnopolska organizowana pod patronatem CZSBM i Aeroklubu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej.

Należy przyznać, że Aeroklub PRL a szczególnie Aeroklub Łódzki ogromnie przyczynił się do sprowadzenia złej organizacyjnie imprezy na właściwe — normalne w danych warunkach — tory.

W zawodach startowało sto jedenaście osób z dwudziestu ośmiu spółdzielni mieszkaniowych z całego kraju.

Trzeba obiektywnie przyznać, że sama idea organizowania zawodów tego typu przez spółdzielczość mieszkaniową godna jest szczerego poparcia. Niektóre imprezy jak: Zawody Modeli Latających w Płocku lub podobne zawody w Grodzisku organizowane przez miejscowe spółdzielnie mieszkaniowe wspólnie z Ligą Obrony Kraju stały na bardzo wysokim poziomie. Było to możliwe jedynie dzięki temu, że zarządy spółdzielni mieszkaniowych z tych miejscowości wykazały duże zainteresowanie i ogromną troskę o młodzież i dzieci biorące udział w tych imprezach.

Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „Lokator" w Łodzi nie wykazała co



Zdobywca pierwszego miejsca w kategorii modeli silnikowych „KOS" — Henryk Włodarczyk reprezentował RSM „Lokator".

najmniej szczerej troski o głównych realizatorów tej imprezy — modelarzy — najmłodszych mieszkańców spółdzielczych osiedli w Polsce.

Złe warunki zakwaterowania, złe (to delikatne określenie) wyżywienie, brak środków transportu, brak samochodu PSS z napojami i jedzeniem na starcie — nie zniechęciły upartej braci modelarskiej do przeprowadzenia imprezy. A przecież dla wielu tych najmłodszych był to pierwszy start w życiu. Dopiero naprawdę dobry deszcz w dniu 16 czerwca pozwolił ugasić pragnienie, zmęczonym pogonią za modelami.

Równocześnie niedostatecznie jasno sformułowany regulamin zawodów i mało sprecyzowane uogólnienia oraz brak „najlepszych" zestawów z Krosna do budowy modeli, sprowokowało wiele złej krwi i wytworzyło niemiłą atmosferę.

Kumoterstwo oraz brak zdecydowania u głównego komisarza zawodów spowodowało pokrzywdzenie jednej z najlepszych ekip z Robotniczej Spółdzielni Mieszkaniowej „Armatury" Kielce.

Jak było do przewidzenia od początku zawodów zwyciężyła ekipa organizatora RSM „Lokator" z Łodzi, zabierając główną nagrodę CZSBM.

Jedynym dobrym punktem organizatora była przyjemna kolorowa plakietka plastykowa z zawodów. Ale to zbyt mało.

ZDZISŁAW GRYGLICKI



Najmłodsi zawodnicy: Jacek Bylica (10 lat), Mariusz Trybek (10 lat), Zbigniew Duraj (12 lat) i Eligiusz Ben (13 lat) reprezentowali Spółdzielnię Mieszkaniową „STRZECHA" — Bielsko-Biała.

CHARAKTERYSTYKA :

Wyporność std.	2750 t.
Wyporność boj.	3740 t.
Długość	133 m.
Szerokość	12,7 m.
Zanurzenie	5,4 m.

Napęd – turbiny parowe	
Moc maszyn	63 000 KM
Prędkość	34 węzłów
Zasięg	5000 Mm przy 18 w.
Ilość śrub	2

UZBROJENIE :

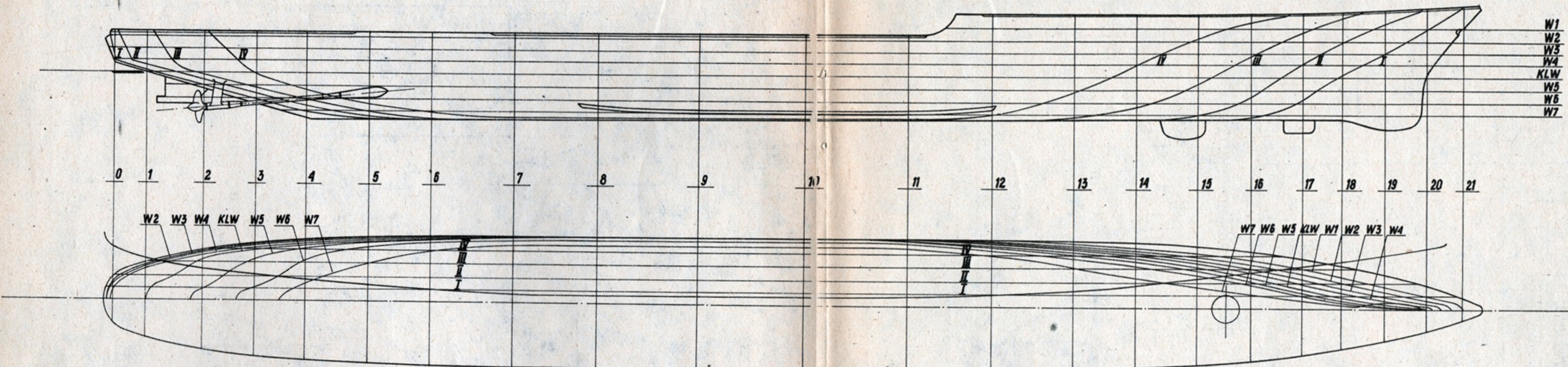
2 Działa	100 mm.
Wyrzutnia torped	2×3
Pociski kierowane	„Malafon”
Poczwórny moździerz	305 mm.

Śmigłowiec typu „Alouette II”
Załoga 20 oficerów
287 podoficerów i marynarzy.

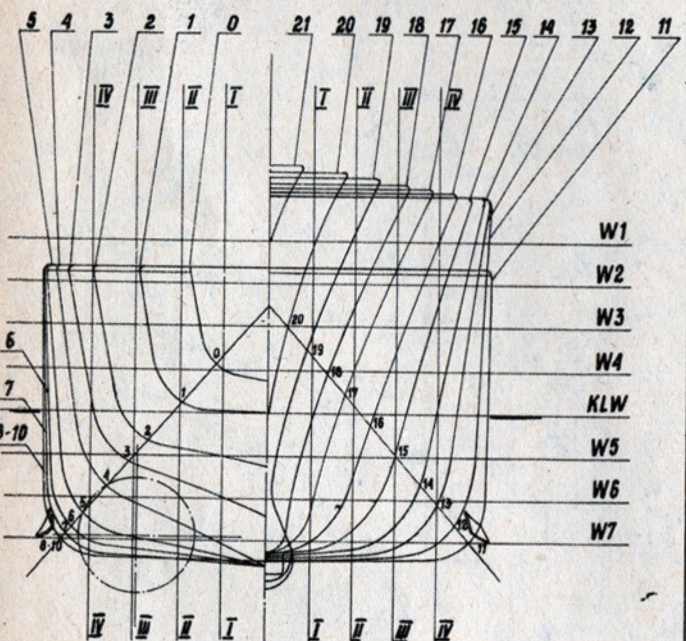


Francuski niszczyciel „La Galissonniere” plan generalny		
Podziałka 1:200	Opracował: Norbert Weisner	Nr rys. 07
Data 1. III. 1989 r.	Kreślił: Norbert Weisner	Nr rys. zw. 07/1

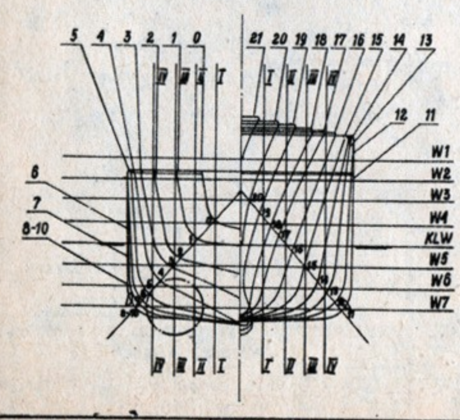
RYSUNEK TEORETYCZNY
Podziałka 1:200



Podziałka 1:100



Podziałka 1:200



SPOSÓB WYKONANIA CZĘŚCI 108. SIATKĘ Z DRUTU MOCUJE SIĘ WEDŁUG RYSUNKU

NAWIJAĆ LINKĘ

MIEJSCE NA TRZY TRATWY

NADBUDÓWKA ŚRÓDOKRĘCIA

20 · 23 · 24

SZT. 1 · SZT. 2

TCZEW	Francuski niszczyciel „La Galissonnière" linie teoretyczne		
	Podziałka 1:200; 1:100	Opracował: Norbert Weisner	Nr. rys. 07
	Data 1. VI. 1969 r.	Kreślił: Norbert Weisner	Nr rys. zw. 07/2

RADAR OBSERWACJI NIEBA SZT. 1

ANTENA RADARU OBSERWACJI MORZA

KOMIN I

KOMIN II

ŻURAWIK ŁODZIOWY SZT. 4

SZALUPA ZAKRYTA JEST BREZENTEM SZT. 1

MOTORÓWKA SZT. 1

SZT. 4

SZT. 9

WINDA CUMOWNICZA SZT. 1

RYSUNEK AKSONOMETRYCZNY CZĘŚCI 70

MAGAZYN TORPED

DRZWI ROZSUWANE SZT. 2

MIEJSCE NA 3 TRATWY RATUNKOWE

ROZSUWANE DRZWI MAGAZYNU TORPED

FLAGSZTOK RUFOWY

NAWIJAĆ LINKĘ

FLAGSZTOK DZIOBOWY

BANDERA

CZERWONY

BIAŁY

NIEBIESKI

RADAR NAWIGACYJNY

TRAP PIONOWY SZT. 1

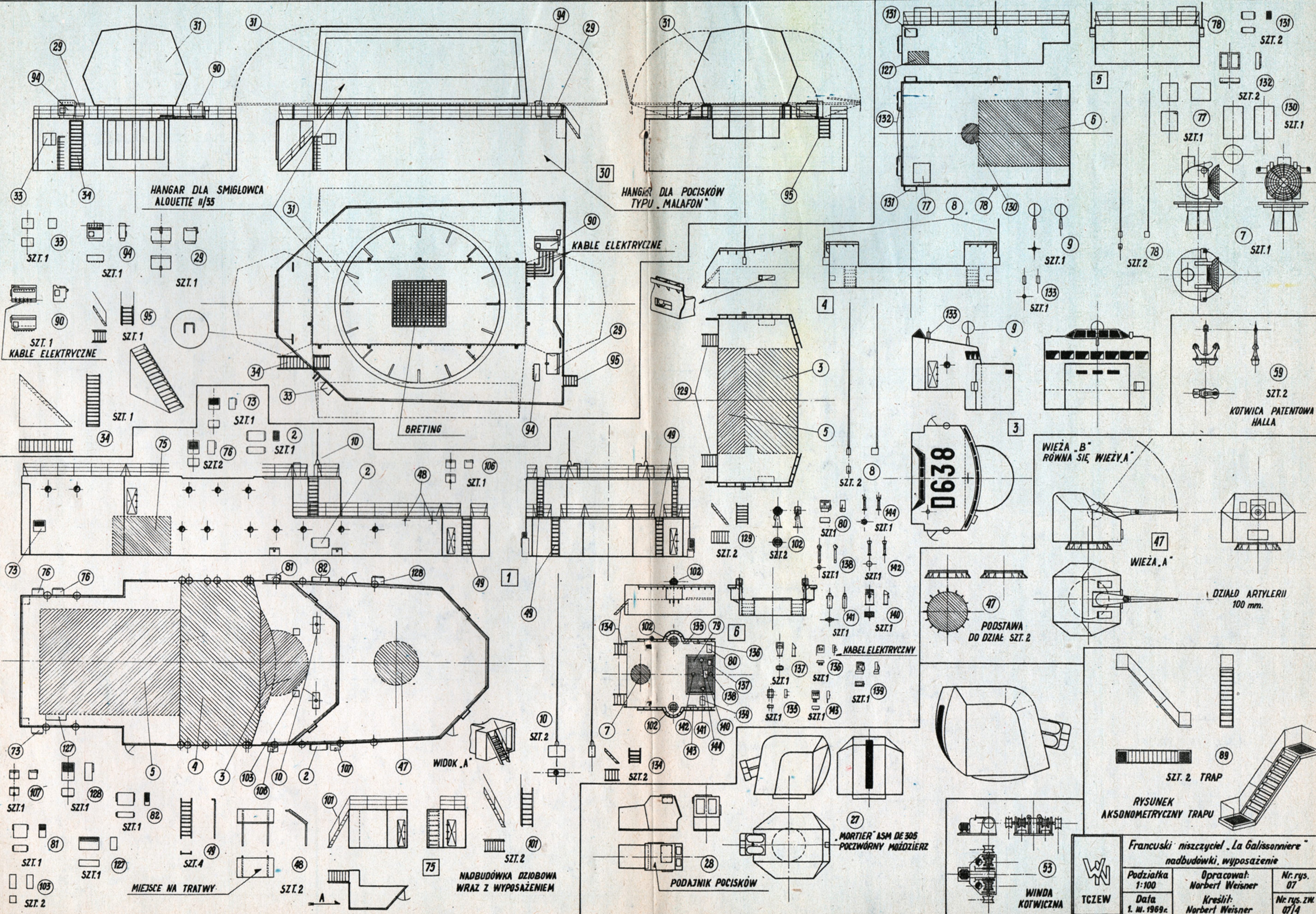
MASZT WRAZ Z OSPRZĘTEM

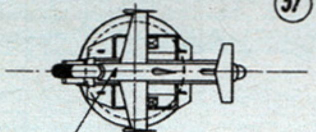
MIEJSCE MOCOWANIA MASZTU

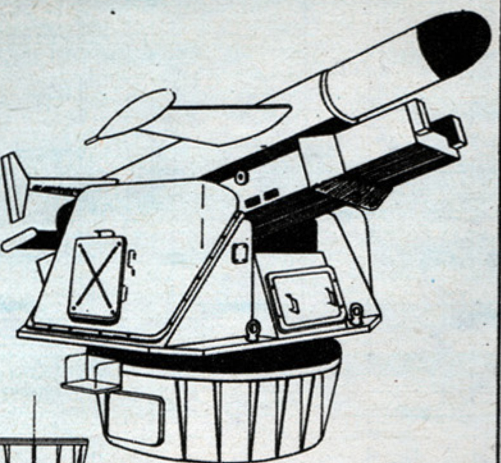
RYSUNEK AKSONOMETRYCZNY MASZTU

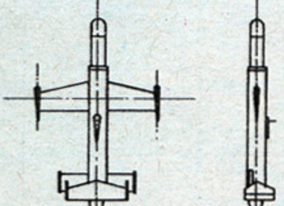
MAGAZYNY TORPED FLAGSZTOKI ORAZ WYPOSAŻENIE POKŁADU

TCZEW	Francuski niszczyciel „La Galissonniere" nadbudówki, oraz wyposażenie		
	Podziałka 1:100	Opracował: NORBERT WEISNER	Nr. rys. 07
	Data 1. III. 1969 r.	Kreślił: NORBERT WEISNER	Nr. rys. zw. 07/3

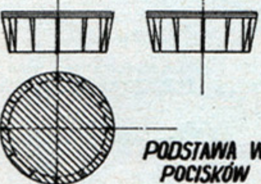

HANGAR DLA SMIGLOWCA
ALOUETTE II/55
HANGAR DLA POCISKÓW
TYPU „MALAFON"
KABLE ELEKTRYCZNE
BRETING
SZT. 1
KABLE ELEKTRYCZNE
NADBUDÓWKA DZIOBOWA
WRAZ Z WYPOSAŻENIEM
MIEJSCE NA TRATWY
WIDOK „A"
PODAJNIK POCISKÓW
„MORTIER" ASM DE 305
POCZWÓRNY MOŹDZIERZ
WINDA
KOTWICZNA
PODSTAWA
DO DZIAŁ SZT. 2
WIEŻA „A"
WIEŻA „B"
RÓWNA SIĘ WIEŻY „A"
DZIAŁO ARTYLERII
100 mm.
KOTWICA PATENTOWA
HALLA
D638
SZT. 2 TRAP
RYSUNEK
AKSONOMETRYCZNY TRAPU
TCZEW
Francuski niszczyciel „La Galissonniere"
nadbudówki, wyposażenie
Podziałka
1:100
Data
1. III. 1969 r.
Opracował:
Norbert Weisner
Kreślił:
Norbert Weisner
Nr. rys.
07
Nr. rys. zw.
07/4

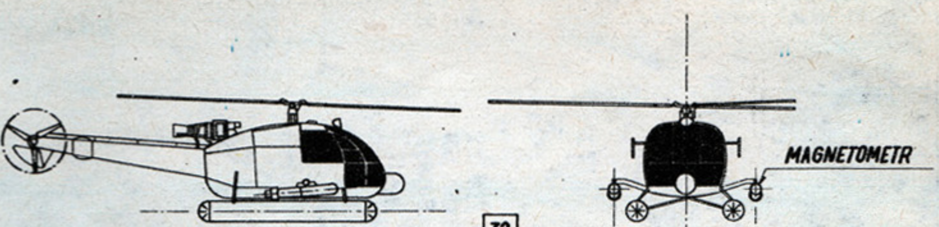


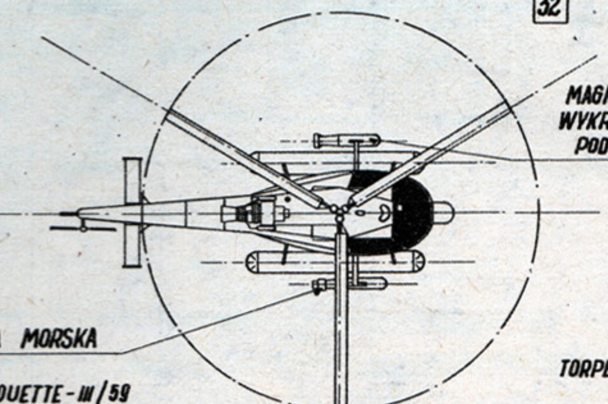


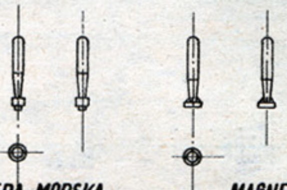


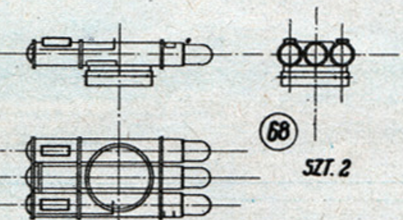


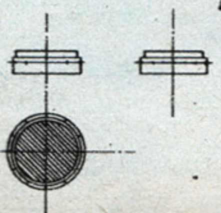


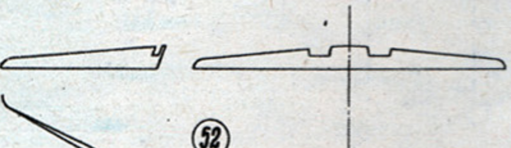


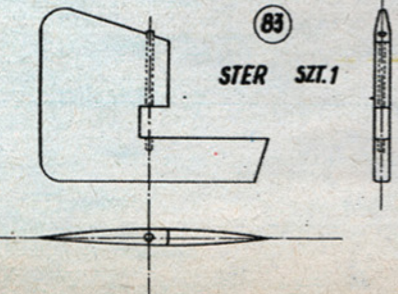


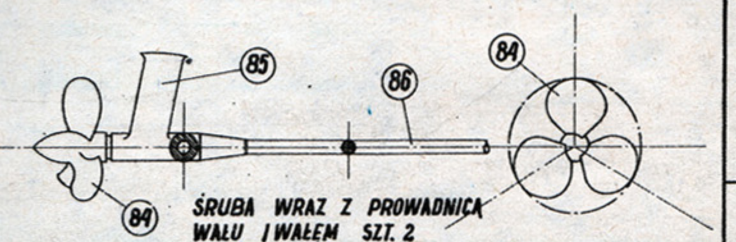




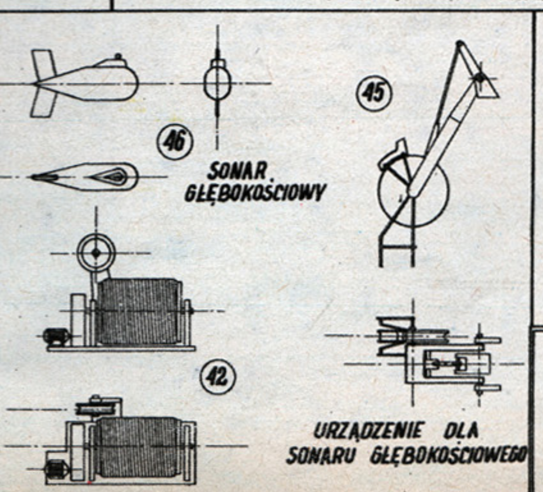


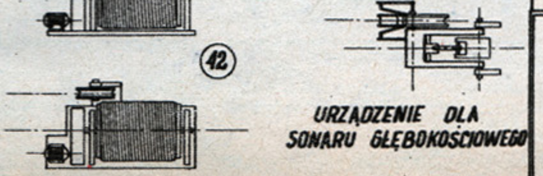


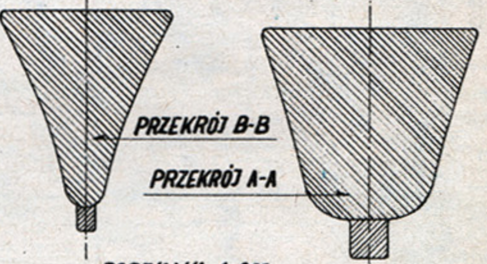




ZNAK TAKTYCZNY
NA BURCIE WYKONUJEMY Z BLACHY
1 mm.

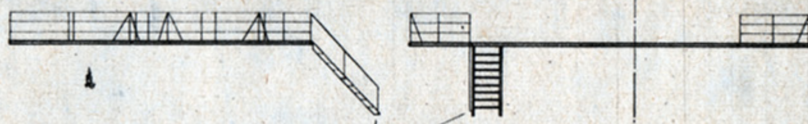


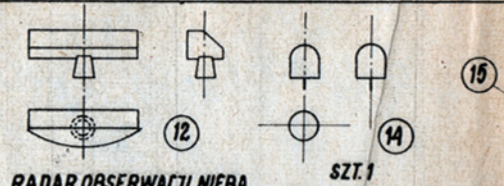


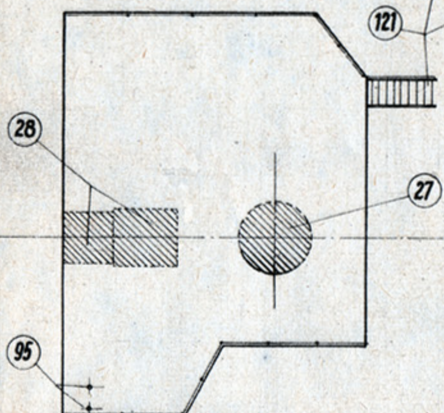


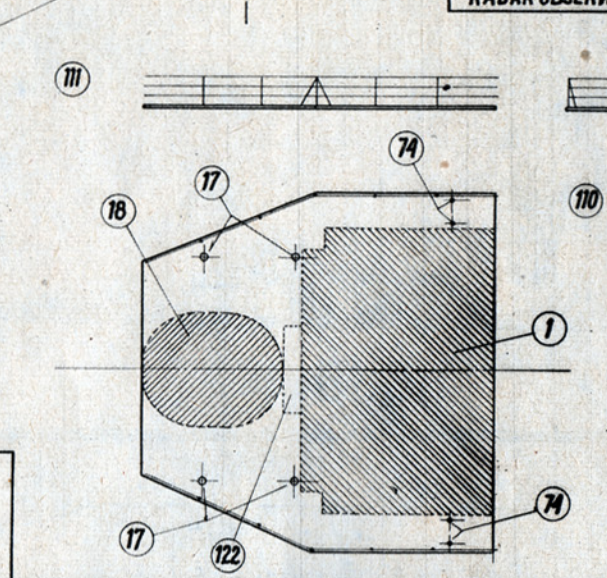


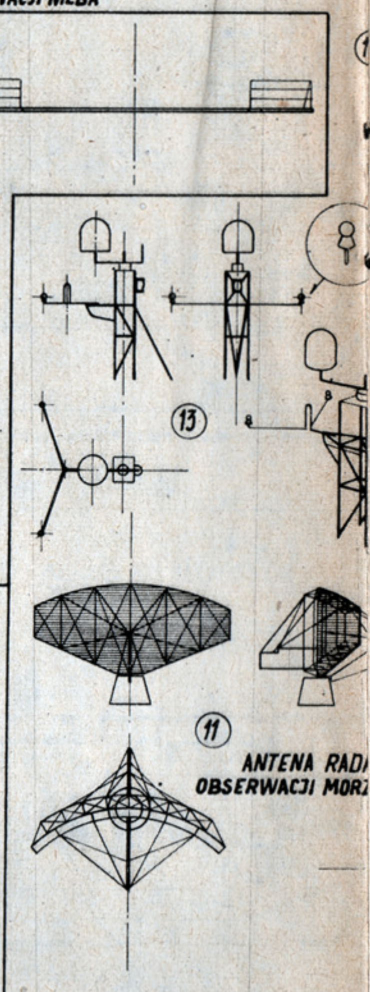
Francuski niszczyciel „La Galissonniere" uzbrojenie i wyposażenie		
Podziałka 1:100	Opracował: Norbert Weisner	Nr. rys. 07
Data 1. III. 1969 r.	Kreślił: Norbert Weisner	Nr. rys. zw. 07/5

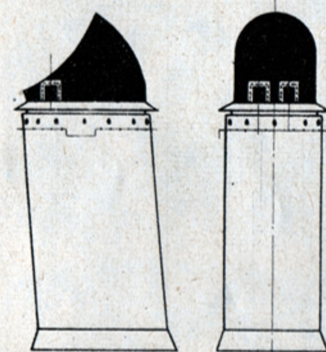








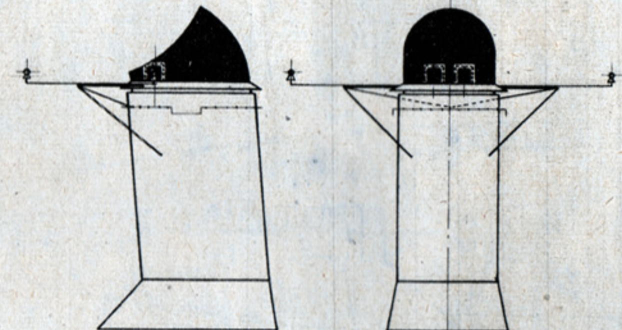


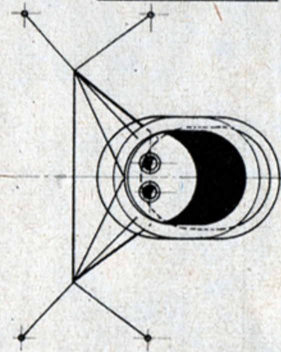




18

KOMIN I

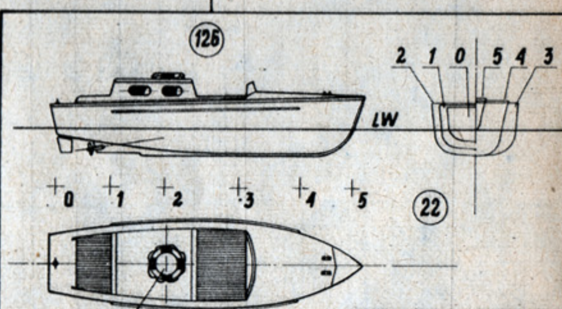


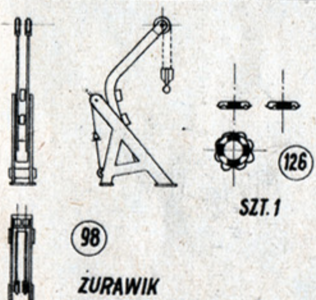


21

KOMIN II

SZT. 4









64

SZALUPA ZAKRYTA JEST BREZENTEM
SZT. 1



66

SZT. 4

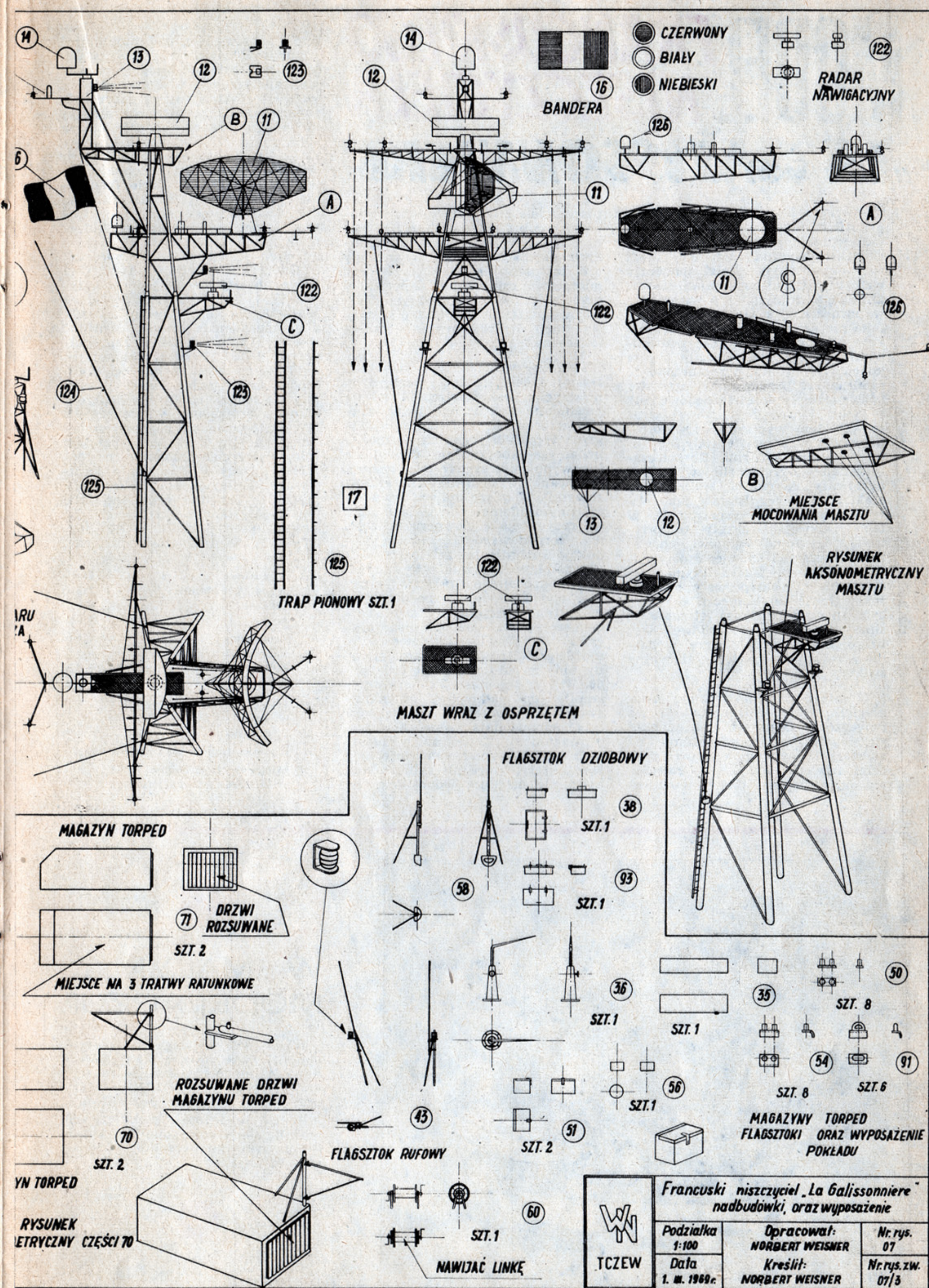


39
SZT. 1
WINDA
CUMOWNICZA

92
SZT. 1

MAGAZ

AKSONOM



14
13
12
B
11
A
6
122
C
123
124
125
CZERWONY
BIAŁY
NIEBIESKI
16
BANDERA
RADAR NAWIGACYJNY
126
17
TRAP PIONOWY SZT. 1
MIEJSCE MOCOWANIA MASZTU
RYSUNEK AKSONOMETRYCZNY MASZTU
MASZT WRAZ Z OSPRZĘTEM
FLAGSZTOK DZIOBOWY
38
SZT. 1
93
SZT. 1
58
MAGAZYN TORPED
DRZWI ROZSUWANE
71
SZT. 2
MIEJSCE NA 3 TRATWY RATUNKOWE
36
SZT. 1
35
SZT. 1
50
SZT. 8
54
91
SZT. 8
SZT. 6
56
SZT. 1
51
SZT. 2
43
70
SZT. 2
ROZSUWANE DRZWI MAGAZYNU TORPED
YN TORPED
RYSUNEK
ETRYCZNY CZĘŚCI 70
FLAGSZTOK RUFOWY
60
SZT. 1
NAWIJAĆ LINKĘ
MAGAZYNY TORPED FLAGSZTOKI ORAZ WYPOSAŻENIE POKŁADU
Francuski niszczyciel „La Galissonniere" nadbudówki, oraz wyposażenie
TCZEW
Podziałka 1:100
Data 1. III. 1969 r.
Opracował: NORBERT WEISNER
Kreślił: NORBERT WEISNER
Nr. rys. 07
Nr. rys. zw. 07/3

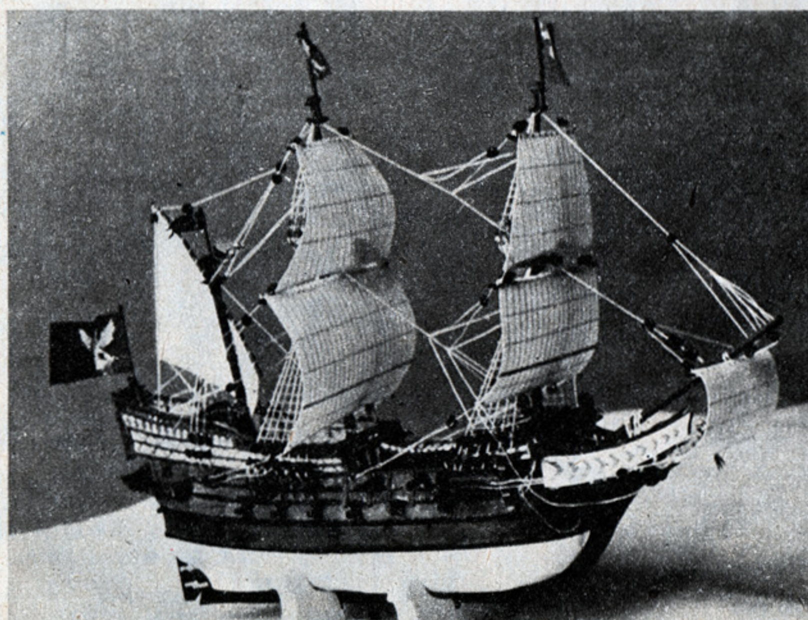
MODEL FRANCUSKIEGO NISZCZYCIELA „LA GALISSONNIERE"

W ciągu swej ponad 70-letniej historii niszczyciele przeszły szereg faz ewolucyjnych, przy czym nader charakterystyczna dla ich drogi rozwojowej była stała tendencja wzrostu tonażu, wyrażająca się w kilkunastokrotnym powiększeniu wyporności. Tak wysokiego wskaźnika nie notuje żadna z pozostałych kategorii okrętów — poza podwodnymi. Okręty te narodziły się w końcu XIX wieku, przeznaczone do zwalczania torpedowców (stąd też nazwane były kontrtorpedowcami). W toku I wojny światowej wraz ze wzrostem wyporności i walorów bojowych niszczyciele stały się okrętami uniwersalnymi. Ubezpieczały eskadry okrętów liniowych, eskortowały konwoje, wykonywały ataki torpedowe, działały jako okręty rozpoznawcze i patrolowe. W takiej koncepcji okręty te przetrwały II wojnę światową, chociaż charakterystyka ich uległa oczywistym zmianom. Zasadniczymi elementami, które wpływały na nieśmiertelność tej kategorii okrętów, była znaczna prędkość, stosunkowo silne uzbrojenie torpedowe oraz uzbrojenie przeciwlotnicze wydatnie wzmocnione podczas II wojny światowej.

W miarę postępu techniki niszczyciele modernizowano przez zwiększenie liczby działek szybkostrzelnych oraz wprowadzanie na niektórych typach uniwersalnych dział artylerii głównej. Do zwaczania okrętów podwodnych natomiast niszczyciele miały wyrzutnie i miotacze bomb głębinowych, a pod koniec II wojny światowej na niektórych okrętach alianckich znalazły też zastosowanie moździerze oraz miotacze rakietowych pocisków przeciw okrętom podwodnym. Nieodzowną częścią wyposażenia stały się stacje hydrolokacyjne i radiolokacyjne.

Potrzeby wojenne wywołały także pojawienie się dużej liczby tzw. niszczycieli eskortowych. Pierwsze powojenne konstrukcje tych okrętów wzorowane były na wcześniejszych typach brytyjskich, co można uznać za kontynuację rozwojową typowych niszczycieli (we Francji nazywano je eskortowcami eskadrowymi). W miarę upływu lat powszechnym niemal zjawiskiem stała się rezygnacja z głównego uzbrojenia torpedowego i znaczna redukcja uzbrojenia artyleryjskiego. W zamian znacznie się zwiększyło uzbrojenie przeciw okrętom podwodnym, wzbogacone o wyrzutnie specjalnych tzw. krótkich torped, z samonaprowadzającymi się głowicami, nowe typy moździerzy itp. Jeszcze bardziej radykalny zwrot dokonał się w latach 60. W tym też czasie Francja przystąpiła do całkowitej odbudowy swojej floty wojennej, tworząc okręty odpowiadające współczesnym wymaganiom. Zwłaszcza w ostatnich latach wybudowano interesujące okręty, które nie tylko w niczym nie ustępują jednostkom innych państw, lecz pod niektórymi względami nawet je przewyższają. W odróżnieniu od innych państw kapitalistycznych, w dużym stopniu korzystających z dostaw uzbrojenia i wyposażenia pochodzenia amerykańskiego, Francja obecnie opiera się wyłącznie na własnych koncepcjach technicznych i produkcji własnego przemysłu. Wszystkie istniejące obecnie we flocie francuskiej niszczyciele sklasyfikowane są oficjalnie jako eskortowce eskadrowe (escorteur d' eskadre). Rdzeniem tego zespołu jest 17 bardzo udanych jednostek typu **„Surcouf"** i **„Duperre"**. Modyfikację typu T-47 (**„Surcouf"**) stanowi 5 jednostek typu T-53, zbudowanych w latach 1954—58. Są to: **„Duperre" D-633, „La Bourdonnais" D-635, „Forbin" D-635, „Tartu" D-636 i Jaureguiberry" D-637**. Przy tej samej, co T-47, wyporności, wymiarach kadłubów, mocy turbin itd. T-53 różniły się jednak od swoich poprzedników uzbrojeniem i wyposażeniem. Okręty te posiadają bogatszy sprzęt radiolokacyjny i dlatego spełniają rolę niszczycieli radarowych (dozór radarowy i kierowanie lotnictwem). Kolejną modyfikację poprzednich okrętów, określoną jako typ T-56, stanowi niszczyciel „La Galissonniere" (D-638). Oto jego główne dane taktyczno-techniczne:

wyporność standard	2750 t
wyporność bojowa	3740 t
długość	133 m
szerokość	12,7 m
zanurzenie	5,4 m
napęd — turbiny z przekładniami zębatymi o mocy	63 000 KM
prędkość	34 w
zasięg — 5000 Mm przy 18 węzłach	
liczba śrub	2
maksymalny zapas paliwa	800 t
załoga — 20 oficerów i 287 podoficerów i marynarzy.	



W „MAŁYM MODELARZU"

W nr 9/69 „Małego Modelarza" opublikowane zostaną plany kartonowego modelu polskiego okrętu historycznego „WODNIK", który brał udział w bitwie pod Oliwą.

Będzie to jeden z piękniejszych modeli, dotychczas publikowanych w naszym miesięczniku. Zdjęcie modelu obok.

„LA GALISSONNIERE"

Niszczyciel ten został zatwierdzony do budowy w 1956 roku, a budowę rozpoczęto w listopadzie 1958 roku. Wodowanie nastąpiło w marcu 1960 r., a rozpoczęcie służby — w 1962 r. Budowany był przez stocznię St. W. Lorient.

Uzbrojenie okrętu przedstawia się następująco: broń przeciwlotnicza składa się z 2 dział kalibru 100 mm, umieszczonych w dwóch pojedynczych wieżach, usytuowanych w części dziobowej okrętu. Szybkostrzelność tych dział waha się w granicach 60 strzałów na minutę. Poza tym okręt przeciw okrętom podwodnym uzbrojony jest w pociski kierowane typu „Malafon", wyposażone w 525-kilogramowe samonaprowadzające się głowice; wyrzutnia ta znajduje się w części rufowej okrętu. Natomiast uzbrojenie torpedowe składa się z dwóch potrójnych wyrzutni kalibru 550 mm, umieszczonych po obu stronach burt, tuż przed kominem, z zapasem 18 torped. W skład uzbrojenia przeciw okrętom podwodnym wchodzi również poczwórny moździerz typu „Mortier ASM DE 305 mm" umieszczony przed hangarem. Moździerz wyrzuca pociski o ciężarze 270 kg na odległość 2 600 m. Donośność pocisku 100 kg sięga natomiast 6 000 m.

W skład uzbrojenia okrętu wchodzi również śmigłowiec uzbrojony w torpedę. Można zastosować dwa typy śmigłowców; „SE 3130 Alouette 2/55" oraz „SE 3160 Alouette 3/59". SE 3130 Alouette 2/55 jest śmigłowcem przeciw okrętom podwodnym z obsługą 5 osób. W skład uzbrojenia śmigłowca wchodzą również bomby głębinowe oraz małe rakiety kierowane. Prędkość śmigłowca waha się w granicach 106 węzłów, zasięg zaś jego wynosi 330 mil morskich. Ciężar z pełnym wyposażeniem — 1,6 tony. Napęd stanowi jedna turbina o mocy 530 KM. Rozpiętość śmigłowca 10,2 m, długość 9,6 m, a wysokość 2,7 m. Produkowany jest przez zakłady Sud Aviation.

Drugim typem jest śmigłowiec SE 3160 Alouette 3/59 z dwoma ludźmi na pokładzie, uzbrojony w torpedę przeciw okrętom podwodnym. Prędkość jego wynosi 120 węzłów, zasięg zaś 440 mil morskich. Ciężar 2,1 tony przy pełnym wyposażeniu. Napędzany jest przez 1 turbinę o mocy 870 KM. Rozpiętość — 11 m, długość 10 m, wysokość 3 m. Produkowany jest przez te same zakłady, co i pierwszy.

„La Galissonniere" jest niszczycielem na wskroś nowoczesnym, posiada szeroko rozbudowany system elektronowy, wyposażony jest w 4 sonary (dwa panoramiczne najnowszego typu o bardzo dużym zasięgu, blisko trzykrotnie większym niż sonar zainstalowany na poprzednich niszczycielach; jeden bliskiego zasięgu, jeden holowany, głębokościowy) oraz 4 radary (obserwacja nieba, morza, nawigacyjny oraz artyleryjski).

OPIS BUDOWY MODELU

Plany modelarskie niszczyciela „La Galissonniere" zawierają 4 arkusze formatu A-3 oraz 1 arkusz formatu A-4 w podziałce 1:200 i 1:100, z czego arkusz 1 i 2 zawierają plan generalny i linie teoretyczne kadłuba, a pozostałe arkusze — części wyposażenia okrętu. Najodpowiedniejszą podziałką do wykonania planów modelu będzie 1:100 (do niej właśnie dostosowano opis), jak również z tego względu, że w duży kadłub łatwiej wbudować urządzenia napędowe i aparaturę do zdalnego sterowania, a poza tym łatwiejsze jest — wykonanie samego modelu.

Kadłub

Budując model redukcyjny, kadłub można wykonać z pełnego bloku drewna lub metodą warstwową z desek, natomiast dla modelu redukcyjno-pływającego kadłub należy wykonać na helingu z wręg ze sklejki, a na poszycie użyć listew sosnowych lub lipowych. Dokładnego opisu budowy kadłuba nie będziemy przytaczać, ponieważ wykonamy go jedną z kilkakrotnie opisanych metod. Modelarzom, którzy dysponują umiejętnościami oraz dobrymi materiałami i odpowiednimi warunkami, radzę kadłub wykonać z blachy, co da dobry efekt zewnętrzny, a ponadto zwiększy możliwość montażu wewnętrznych urządzeń czynnościowych i napędowych modelu (np. przylutowanie fundamentów silnikowych i innych wewnętrznych konstrukcji).

Napęd

Wybór napędu i sposób zamocowania silnika pozostawiamy do uznania wykonawcom. Pragnę zwrócić uwagę tylko na to, że przy stosowaniu napędów parowych (turbina lub silnik tłokowy) należy się liczyć z tym, że para ujemnie wpływa na drewniane poszycie kadłuba, dlatego też zastosowanie tego napędu jest możliwe tylko przy konstrukcjach metalowych. Bardzo ważne jest staranne wykonanie dławic, wsporników i wałów napędowych. Chodzi o dokładne zaosiowanie tulei wspornika z dławicą, a co za tym idzie — nie osłabi się moc napędu. Z kolei ważna jest szczelność dławic i dobre smarowanie wału. Można użyć uszczelek z filcu wewnątrz kadłuba. Te same uwagi dotyczą również tulei, gdzie pracuje wał pióra sterowego. Dokładny opis i rysunek napędu oraz sposób wykonania linii wału z uszczelnieniem dławicowym i smarowaniem znajdziecie w książce J. Marczaka pt. „Kutry torpedowe", na stronie 115—122.

Nadbudówki

W przypadku wykonania modelu redukcyjnego, nadbudówki, maszt oraz całe wyposażenie pokładu można wykonać z blachy oraz z rurek. Do tego celu użyjemy blachy 0,5 mm, która daje się łatwo obrobić. Pragnę zwrócić uwagę, że stosując kwas solny do lutowania nadbudówek, należy pamiętać o tym, by po zlutowaniu dokładnie oczyścić części z resztek kwasu, co zapobiegnie rdzewieniu blachy. Wykonując wyposażenie pokładu i nadbudówek z blachy, wloty i wyloty wentylatorów zrobimy z siatki drucianej. Natomiast w modelu redukcyjno-pływającym nadbudówki wykonamy z drewna lub sklejki, chodzi bowiem o to, by model nie stracił na stateczności. Na maszt użyjemy cienkościennych rurek lub drewnianych listewek.

Uzbrojenie

Pomijam dokładny opis uzbrojenia, zależy to bowiem od umiejętności modelarza oraz posiadanych materiałów. Chciałbym tylko dodać, że lufy dział można zrobić na tokarce. Jeżeli niektórym modelarzom, a zwłaszcza mniej zaawansowanym, sprawi trudność wykonanie luf na tokarce, to proponuję następujący sposób: nawinąć na odpowiedniej grubości gwóźdź kalkę techniczną w ilości około 10—15 warstw. Do klejenia używamy wyłącznie kleju szybkoschnącego „Cristal-cement". Wyżej wspomniany sposób dotyczy również luf moździerz atypu „Mortier" oraz rur wyrzutni torpedowych.

Śmigłowiec „Alouette"

Do wykonania kopuły śmigłowca najlepiej użyć szkła organicznego (pleksiglas) celuloidu lub klisz rentgenowskich bez emulsji. W tym celu należy wykonać kopyto i na gorąco wytłoczyć wyżej wspomnianą kopułę. Natomiast pozostałe detale śmigłowca zostawiam do uznania wykonawcom tego modelu. Modelarzom zaawansowanym nie sprawi trudności wykonanie innych detali, jak osprzęt pokładowy, relingi, anteny itp. Mniej zaawansowani natomiast sposób wykonania tych detali znajdą w innych planach modelarskich.

MALOWANIE MODELU

Kolor jasnoszary — kadłub powyżej linii wodnej, wszystkie części i nadbudówki.
Czerwony — kadłub poniżej linii wodnej, motorówka poniżej linii wodnej, lewe światło burtowe.
Brunatnoczerwony — wszystkie pokłady.
Czarny — kapy kominów, polery, kluzy, winda kotwiczna i cumownicza, łańcuchy kotwiczne, lufy dział, anteny radarowe i prętowe.
Biały — nadbudówka motorówki.
Zielony — prawe światło burtowe.
Niebieski — soczewki reflektorów.
Złoty — śruby, górna część telegrafu maszynowego, kompas oraz namierniki.
Srebrny — wały śrubowe.
Tratwy ratunkowe — żółte w czerwone pasy.

d.c.n.

NORBERT WEISNER
Tczew

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE:
Miesięcznik „Morze" — Polska
Miesięcznik „La Revue Maritime" — Francja
„Weyers Flottentaschenbuch" — NRF

Z KRAJU i ze ŚWIATA

● Ubezpieczenie modeli od częściowego i całkowitego zniszczenia staje się w krajach zachodnich coraz bardziej powszechne. Opłaty za ubezpieczenie są na ogół wysokie i wynoszą 5—10 dolarów od modelu rocznie. Ostatnio wyczytaliśmy w miesięczniku „Modell", wydawanym w NRF (nr 4/1969), że opłata roczna wynosi tam od 13 do 33 DM i zależy od rodzaju modelu, liczby silników napędowych, odbiornika RC itp. Jak donosi wspomniane pismo, w roku ubiegłym wypłacono z tytułu ubezpieczeń ponad 30 tys. DM odszkodowań, tj. ponad 2 850 dolarów.

● W Warszawie utworzono nowy punkt sprzedaży materiałów dla modelarzy i młodych konstruktorów. Jest to sklep branży metalowej przy ul. Nowowiejskiej 10, tel. 21-29-58. Można w nim nabyć blachę ołowianą, mosiężną i miedzianą w dużych arkuszach i o różnych grubościach, pręty i rurki z metali kolorowych rozmaitych średnic oraz inne materiały po cenach znacznie niższych niż te, które obowiązują w składnicach CSH.

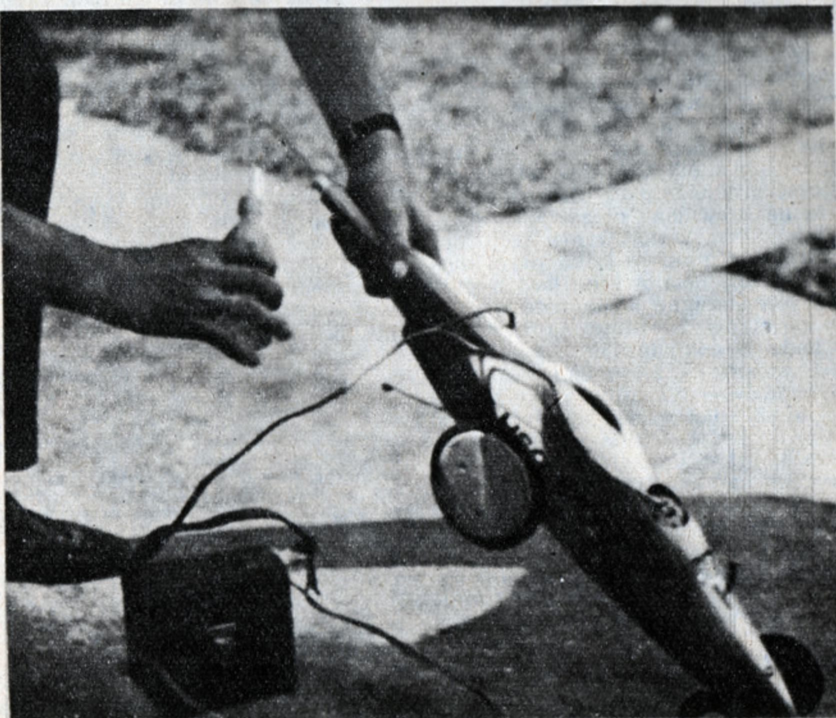
● Jak podała prasa zachodnia, ubiegłoroczne mistrzostwa USA rozgrywane były aż w 36 klasach. Największe rozczłonkowanie istnieje w grupie modeli na uwięzi, które są rozbite na 15 klas; swobodnie latające z napędem silnikowym na 8 klas. Zawody w dziedzinie modeli zdalnie kierowanych rozgrywane są natomiast tylko w 4 klasach. Najmniej liczny podział istnieje wśród modeli z napędem gumowym, które dzieli się jedynie na 2 klasy.

● Ciekawą wypowiedź zamieścił amerykański miesięcznik „Model Airplane News" pod znamiennym tytułem: „Gdzie są seniorzy?". Okazuje się, że połowa (na 880) startujących w ostatnich mistrzostwach USA to byli juniorzy do 17 lat. Czwartą część zwycięzców stanowili młodzi ludzie w wieku 17—21 lat. Wśród członków federacji NAR, liczącej 3 tys. zawodników, 95 proc. stanowią juniorzy.

● Rozpoczęto wydawanie pierwszego w świecie czasopisma przeznaczonego wyłącznie dla modelarzy rakietowych. Jest nim amerykański miesięcznik MODEL ROCKETRY. Format, jak również objętość, są identyczne z naszym „Modelarzem", tj. A-4 i 32 strony. Oprócz materiałów modelarskich pierwszy numer zawiera również liczne opisy i zdjęcia prawdziwych rakiet, w tym obszerny reportaż z lotu „Apollo-8".

● W ramach „Biblioteki Morza" Wydawnictwo Morskie przygotowuje kolejną pozycję przeznaczoną dla modelarzy szkutniczych. Tym razem będzie to książka pt. „Modele jachtów żaglowych", zawierająca oprócz bogatej części tekstowej i ilustracyjnej 8 planów modeli jachtów w dużych formatach. Plany przygotowane są dla szerokiego kręgu wykonawców. Od modeli dekoracyjnych, poprzez proste w budowie modele klasy DK i DX, do wyczynowych modeli regatowych klasy DM i D-10. Książka ma ukazać się w sprzedaży pod koniec br.

● Ostatni biuletyn informacyjny FEMA z kwietnia 1969 r. podaje, że oddano do użytku tor dla modeli samochodów w Gellarate we Włoszech, w pobliżu granicy ze Szwajcarią. Pierwsze międzynarodowe zawody na tym torze przewidziane są we wrześniu br.



Model samochodu wyczynowego z rurą rezonansową, prezentowany przez Węgra, Bogdana Endre.

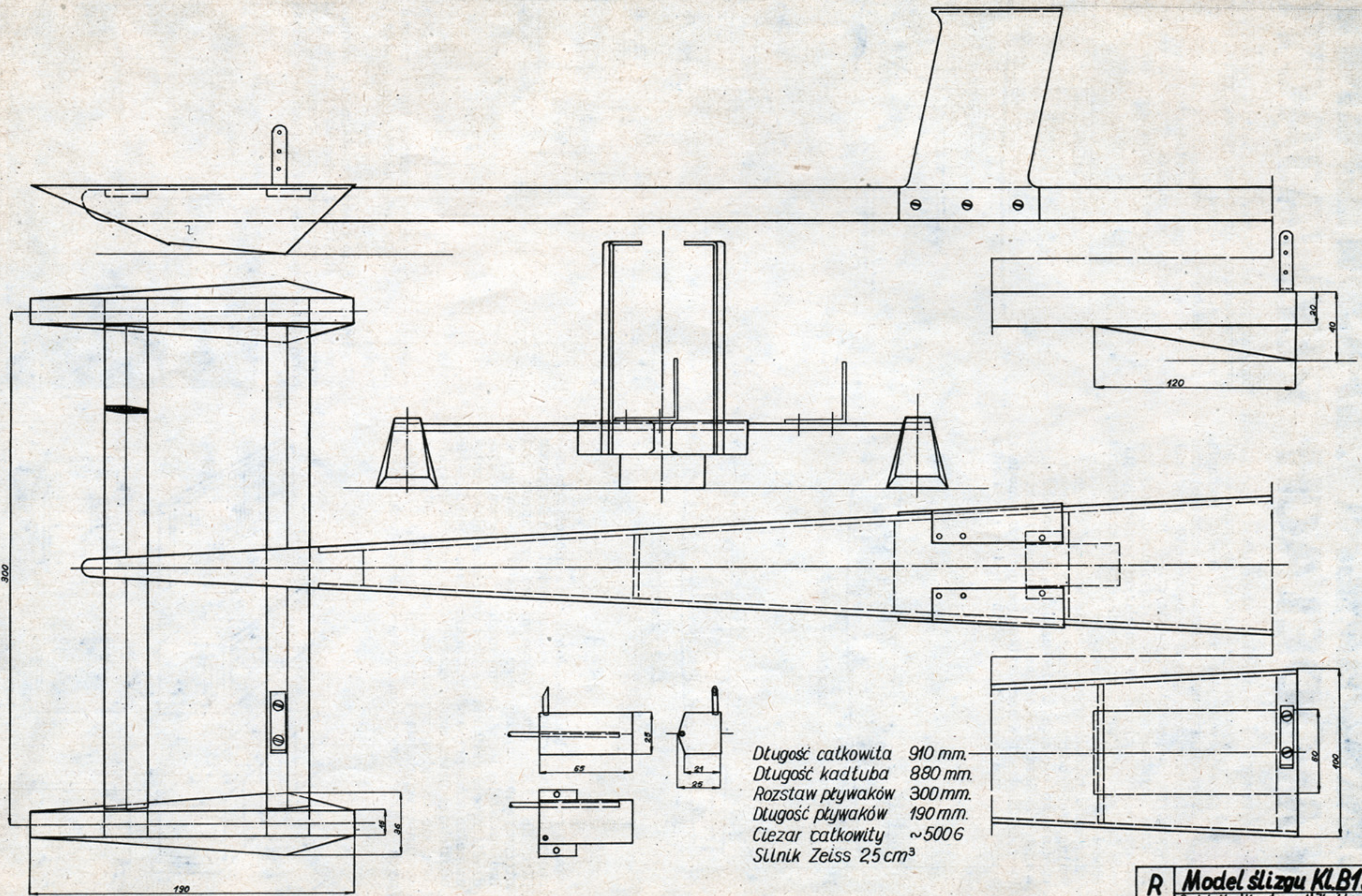
MODEL ŚLIZGU KL. B1 STANDART

Przedstawiony model ślizgu został zaprojektowany dla kl. B1S, a więc napędzany silnikiem dostępnym w sprzedaży. Ponieważ jest łatwy w budowie, polecam go modelarzom średnio zaawansowanym. Podstawowym materiałem jest balsa.

Kadłub ślizgu ma konstrukcję skrzynkową. Część dolną i górną kadłuba wykonujemy z balsy o grubości 1,5 mm, boki modelu z balsy o grubości 3 mm. W części dziobowej należy umieścić klocek ze średnio twardej balsy, do którego wklejone będą wsporniki pływaków, wykonane ze sklejki lotniczej 4 mm. W obrębie mocowania konsolek silnika należy wkleić do kadłuba deskę sosnową o grubości 12 mm i wys. 17 mm. W części tylnej kadłuba mocujemy klejem listewkę sosnową o szerokości 12 mm i wysokości 17 mm. W miejscach zaznaczonych na planie wklejamy poprzeczki z balsy o grubości 3 mm, służące za wzmocnienia. Przed przyklejeniem części górnej wnętrze modelu wypełniamy styropianem o grubości 17 mm. Klocek tylny wykonujemy zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku. Budowę pływaków należy rozpocząć od wycięcia z balsy 3 mm dwóch listewek o szerokości 12 mm i przyklejenia ich do górnej płaszczyzny wsporników. Do listewek tych należy przykleić boczne części pływaków, wykonane z balsy 1,5 mm. Pozostałe części pływaków, zrobimy również z balsy 1,5 mm. Kadłub i pływaki po sklejeniu oklejamy papierem japońskim i następnie pięciokrotnie cellonujemy. Do klejenia najlepiej używać kleju AGO lub AG, do malowania — farb nitrocelulozowych. W wypadku trudności ze zdobyciem balsy kadłub można wykonać ze sklejki 0,6 lub 0,8 mm. Należy wówczas wzdłuż kadłuba wkleić listewki sosnowe 3x3 mm.

Konsolki silnika i zaczepy do linek wykonać wg planu z blachy duraluminiowej o grubości 2 mm. Wysokość zaczepu linek należy ustalić doświadczalnie podczas prób, tak aby model w czasie biegu dotykał powierzchni wody w trzech punktach (pływaki i klocek rufowy). Zbiornik należy wykonać z blachy mosiężnej lub białej o grubości 0,3 mm. Łapki mocujące zbiornik do konsolek — z blachy mosiężnej 0,5 mm. Rurki — paliwowa i odpowietrzająca — średnicy wewnętrznej 2 mm. Model odznacza się łatwością startu i dobrymi własnościami regatowymi. Na próbach przy użyciu śmigieł dostępnych w CSH 200x150 uzyskiwał prędkość 90 km/h.

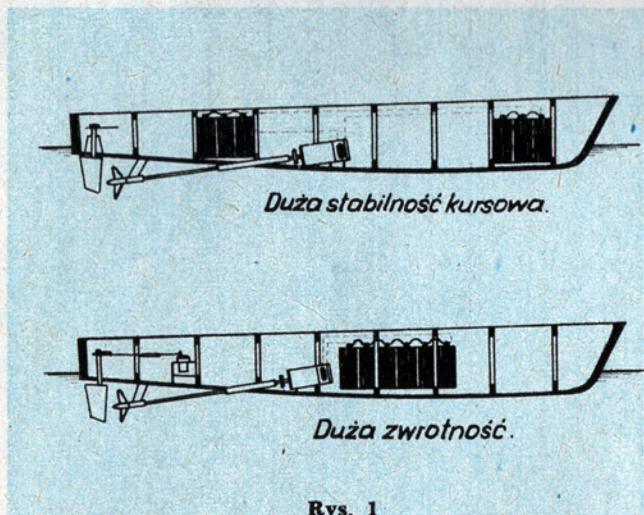
ROMAN OCZKI


Długość całkowita 910 mm.
Długość kadłuba 880 mm.
Rozstaw pływaków 300 mm.
Długość pływaków 190 mm.
Ciezar całkowity ~500 G
Silnik Zeiss 2,5 cm³
120
20
40
100
60
300
190
36
15
65
25
21
R O
GDAŃSK
Model ślizgu KLB1S
Podziałka
Konstruował R.Oczki
Ilość ark. 1
Data 19.03.69
Kreślił
Arkusz 1

ŹRÓDŁA ZASILANIA W MODELACH PŁYWAJĄCYCH

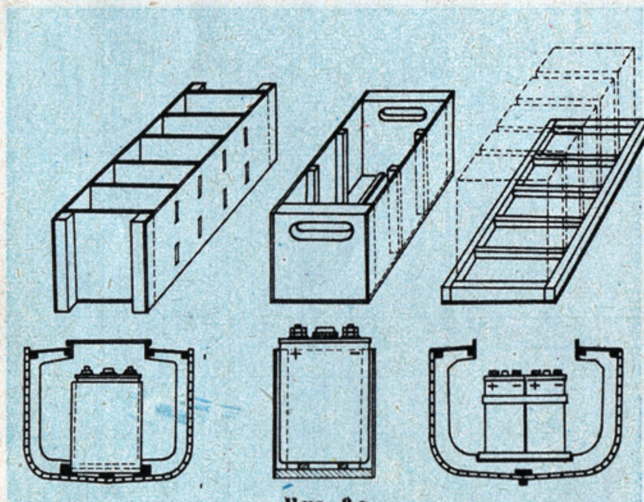
JEDNYM z najbardziej kłopotliwych problemów, występujących przy budowie modeli pływających, jest problem źródeł zasilania. Sprawiają one, zwłaszcza początkującym modelarzom, sporo kłopotów. W modelach pływających, napędzanych elektrycznie, jako źródła zasilania używane są różnego typu akumulatory lub baterie ogniw suchych. W niniejszym temacie postaram się omówić problem właściwego rozmieszczenia źródeł zasilania w modelach.

Niewielu modelarzy zdaje sobie sprawę z tego, jak ważną rolę odgrywa rozmieszczenie i umocowanie stosunkowo ciężkich źródeł zasilania w modelu pływającym. Ciężar źródeł zasilania stanowi zwykle połowę (a czasem i więcej) całkowitego ciężaru modelu, z tego powodu niesłychanie ważne jest ich właściwe

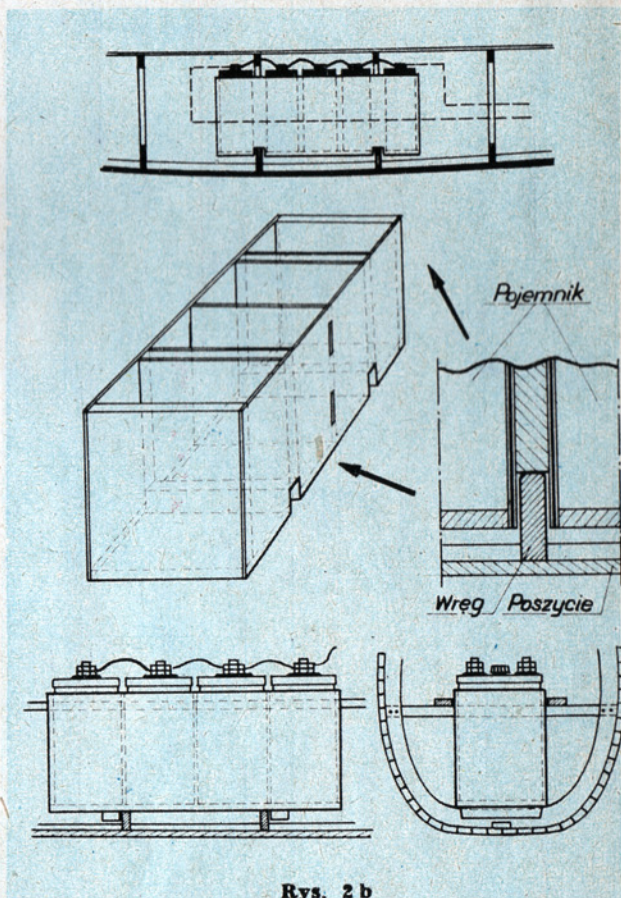


Rys. 1

wbudowanie do kadłuba. Jeżeli nasz model przeznaczony jest do pływania w klasie modeli redukcyjnych (EH, EK, EX), gdzie głównym jego zadaniem jest utrzymywanie narzuconego kierunku (pływanie po linii prostej), to w takim modelu powinniśmy rozdzielić źródło zasilania na dwa oddzielne bloki (połączone ze sobą przewodami), maksymalnie je od siebie oddzielając przez rozsunięcie wzdłuż kadłuba. Zwykle daje się to łatwo zrealizować, ponieważ cały blok zasilania składa się z kilku lub kilkunastu oddzielnych ogniw. Oczywiście, rozstawienie poszczególnych


Rys. 2 a

bloków akumulatorów lub baterii powinno być tak przeprowadzone, by model pływał prawidłowo zanurzony bez przechyłów i przegłębień na dziób czy rufę. Dzieląc i rozsuwając źródła zasilania zwiększamy masowy moment bezwładności, który zależy od kwadratu odległości między środkiem ciężkości modelu, a jego źródłem zasilania i wyraża się wzorem:

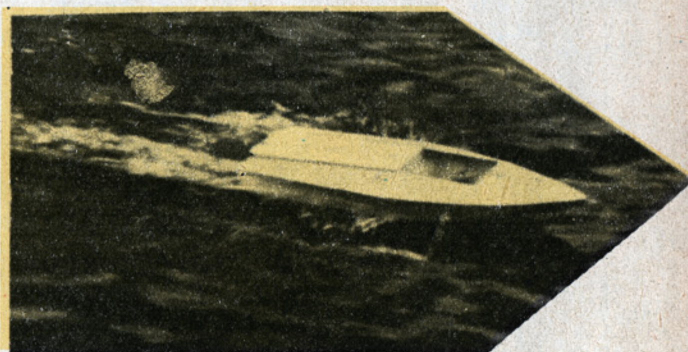


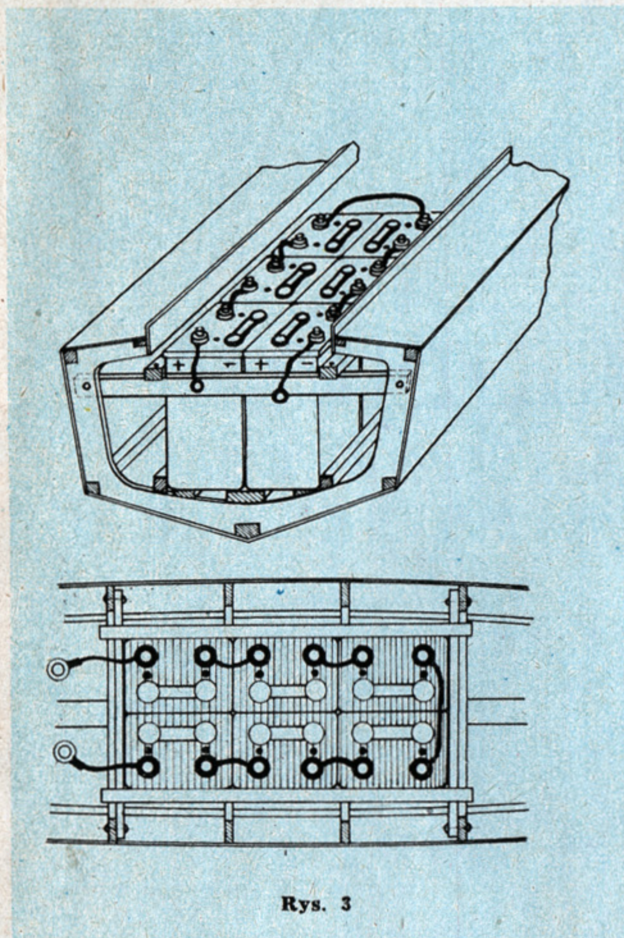
Rys. 2 b

$$I = m_1 \cdot r_1^2 + m_2 r_2^2$$

gdzie m_1, m_2 — masy poszczególnych bloków zasilania, r_1, r_2 — odległości bloków od środka ciężkości modelu.

Zwiększając moment bezwładności modelu poprawiamy jego stabilność kursową (model trudno jest wytrącić z narzuconego mu kierunku). Szczególnie korzystne rozsunięcie źródeł zasilania uzyskuje się




Rys. 3

w modelach o wąskim i długim kadłubie jak np. niszczyciele, fregaty, krążowniki itp.

Inaczej postępujemy przy modelach zdalnie kierowanych, wykonujących biegi figurowe, od których wymagamy jak największej zwrotności. W tym przypadku staramy się całą masę modelu zlokalizować jak najbardziej w pobliżu środka ciężkości modelu, przez co podniesie się zwrotność modelu w wodzie. Sposób rozmieszczenia zasilania w modelu redukcyjnym i zdalnie kierowanym pokazuje rys. 1.

Oczywiście nie zawsze możemy pozwolić sobie na dowolne rozmieszczenie źródeł zasilania w kadłubie, zależy to głównie od ich ciężaru, od wielkości modelu, konstrukcji wewnętrznej kadłuba, możliwości dostępu do wnętrza kadłuba, usytuowania silnika i innych mechanizmów.

Następnym problemem, dotyczącym źródeł zasilania, jest ich zamocowanie w kadłubie modelu. Większość modelarzy postępuje niewłaściwie, ustawiając akumulatory czy baterie bezpośrednio na dnie kadłuba i niczym nie zabezpieczając ich przed przesunięciem czy nawet przewróceniem. Takie ustawienie zasilania grozi przewróceniem akumulatorów wskutek gwałtownych zmian prędkości modelu (start, wyławianie) czy też z powodu działania siły odśrodkowej przy silnych zakrętach. Z przewróconego akumulatora na skutek nieszczelności może wylać się elektrolit niszcząc wnętrze kadłuba, ponadto przewrócony akumulator może spowodować zwarcie w całym układzie elektrycznym modelu. Zdarzyły się takie wypadki, że wskutek przewrócenia akumulatora model doznał dużego przechyłu i po nabraniu wody zatonął.

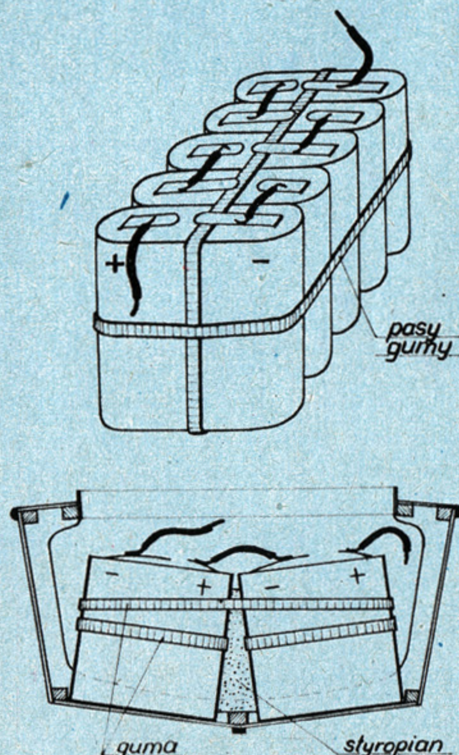
W modelach redukcyjnych klasy EH, EK, EX niewielkie nawet przemieszczenie się ciężkich stosunkowo akumulatorów powoduje przechył modelu, przez co zmienia się kształt podwodnej części kadłuba i model, zamiast utrzymać właściwy kierunek, zaczyna gwałtownie zakręcać. Aby pozbyć się tych wszystkich kłopotów, a także usprawnić wyjmowanie i wkładanie akumulatorów do modelu, proponuję zbudować lekkie pojemniki. Umieścimy w nich w oddzielnych przegródkach poszczególne ogniwa akumulatora, łącząc je ze sobą przewodami. Pojemniki takie, zamocowane w kadłubie, zapewnią akumulatorom zawsze stałe położenie, a także zabezpieczą przed ewentualnym zachlapaniem go żrącym elektrolitem. Chcąc naładować wyczerpane akumulatory, wystarczy tylko odłączyć przewody od silnika napędowego, wyjąć cały pojemnik z zestawem akumulatorów i rozpocząć ładowanie bez wyjmowania akumulatorów z pojemnika. Pojemniki takie wykonujemy zwykle w kształcie skrzynek ze sklejki, deseczek i listew, sklejając i zbijając gwoździkami. Można je także skleić z mas plastycznych. Wymiary pojemników i ich konstrukcji dostosowujemy do posiadanych akumulatorów i konstrukcji wewnętrznej kadłuba modelu.

Kilka sposobów wykonania takich pojemników i zamocowania ich w kadłubie modelu pokazano na rys. 2. Jeżeli nie zrobimy pojemników, to wówczas akumulatory ustawiamy na dnie modelu mocując je między wręgami kadłuba gumą modelarską. Ewentualne luzy kasujemy za pomocą klocków ze styropianu. Pod tak ustawione akumulatory podkładamy cienką folię plastykową lub dno kadłuba wyklejamy linoleum; zabezpieczy to kadłub przed zachlapaniem elektrolitem. Jeżeli posiadamy akumulatory zupełnie szczelne, lub gdy model zasilamy bateriami — nie musimy stosować folii czy linoleum. Innym sposobem zabudowania akumulatorów w kadłubie jest zamocowanie ich w specjalnie wykonanym gnieździe. Konstrukcję takiego gniazda, wykonanego z listewek, pokazuje rys. 3.

Jeżeli model zasilany jest bateriami (najczęściej stosowane są zestawy baterii płaskich 4,5 V) możemy także wykonać na nie pojemniki lub połączyć je ze sobą gumą modelarską (rys. 4). Końcówki baterii łączymy ze sobą wyłącznie przez lutowanie za pomocą krótkich odcinków miedzianego przewodu. Łączenie przewodów przez skręcanie jest nieprawidłowe, ponieważ złącza takie stanowią niepotrzebny opór w przewodzie elektrycznym i często ulegają uszkodzeniu. Tak samo oddzielne ogniwa akumulatorów łączymy ze sobą za pomocą metalowych łączników z blachy lub odcinków giętkiego przewodu miedzianego w izolacji, którego końcówki zaopatrujemy w metalowe oczka, przykręcane następnie do zacisków akumulatora nakrętkami. Przewody elektryczne w modelu powinny być jak najkrótsze, aby nie plątały się w kadłubie i nie stanowiły zbędnego oporu.

Przypominam także o właściwym dobraniu przekroju poprzecznego przewodu, tak aby się nie grzał czy nawet przepalał (zwykle przekrój powinien wynosić około 1 mm²). Ogólnie mówiąc, wszystkie złącza powinny być trwałe i powinny wykazywać dobrą przewodność elektryczną, co jest ważne szczególnie przy modelach szybkościowych, posiadających silniki elektryczne o dużej mocy. Właściwe rozmieszczenie źródeł zasilania, ich prawidłowe zamocowanie w kadłubie zapewni całkowitą niezawodność napędu podczas pływania i uchroni nas przed wszelkimi przykrymi niespodziankami.

JACEK CENTKOWSKI
Gdańsk



Rys. 4

NA POZNANSKIM TORZE

W sierpniu bieżącego roku odbyły się na poznańskim torze modelarskim X Mistrzostwa Polski Modeli Kołowych. Obszerny reportaż z jubileuszowych mistrzostw zamieścimy w następnym numerze „Modelarza".

Na zdjęciu znany zawodnik Stanisław Kazimierowski przygotowuje model samochodu do startu.



SAMOCHÓD „Auto Union" F-91 MUNGA

Pojawienie się na szosach nowego uniwersalnego samochodu, wyprodukowanego przez znaną firmę DKW, przyjęte zostało z wielkim zainteresowaniem. Samochód, budowany w trzech wersjach oznaczonych jako: Munga 4, Munga 6, Munga 8, jest wzorem dobrej jakości pod względem przydatności i ekonomiki użytkowania. Samochody te, dzięki wyprowadzeniu na zewnątrz specjalnych napędów, mają szczególne zastosowanie w warunkach polowych — mogą np. służyć za jednostkę napędową dla piły tarczowej, młockarni i innych urządzeń. Wszystkie typy zdolne są do pokonywania płytkich brodów oraz przystosowane do podłączenia pługa śnieżnego. W przypadku pokonywania brodów, rura wydechowa musi być odpowiednio przedłużona (oznaczona na planie linią przerywaną). Poszczególne wersje tego samochodu poza niewielkimi zmianami konstrukcyjnymi i wielkością danych charakterystycznych, różnią się jedynie pojemnością skrzyni.

Podwozie o konstrukcji wzmocnionej, z podwójnymi belkami wzdłużnymi, stanowi stabilny fundament przystosowany do przenoszenia dużych obciążeń. Zawieszenie kół niezależne, na sprężynach poprzecznych o działaniu podwójnym. Drgania tłumione są przez amortyzatory hydrauliczne typu teleskopowego. Moc przenoszona na cztery koła przez synchroniczną skrzynię przekładniową.

Trzycylindrowy, dwusuwowy silnik „Auto-Union" umieszczony jest w przedniej części kadłuba. Pojemność cylindra 980 cm³, moc 44 KM przy 4250 obr/min. Najwyższy moment obrotowy 8,5 KG przy 3000 obr/min., chłodzenie termosyfonowe. Silnik przystosowany do pracy w temperaturze sięgającej —40°C.

Hamowanie hydrauliczne, ruch dźwigni hamulca ręcznego przenoszony jest przez wał na wszystkie koła.

Instalacja elektryczna wodoodporna, całkowicie ekranizowana.

BUDOWA MODELU

Budowa modelu nie powinna sprawić większych kłopotów. Za materiał do budowy może służyć sklejka, gruby karton lub blacha. Najbardziej efektownie wygląda model zrobiony z blachy — istnieje wtedy możliwość wykonania oryginalnych tłoczeń. W przypadku modelu ze sklejki lub kartonu tłoczenia można imitować, przyklejając listewki lub odpowiednio uformowany drut. Do budowy kół należy użyć opony o dosyć głębokim bieżniku. Ławki i siedzenia można wykonać z drewna, pokrywając je cienką skórą lub jej imitacją w kolorze ciemnoszarym. Budując model w wersji zakrytej, należy wykonać z drutu konstrukcję nośną, a następnie pokryć ją odpowiednio impregnowanym płótnem, brezentem, itp. Gotowy model malujemy na kolor zielony, światła kierunkowe — na kolor czerwony. Tablica rejestracyjna biała, cyfry i litery czarne.

WIESŁAW STASIAK

OD REDAKCJI. W jednym z kolejnych numerów podamy plany oraz opis budowy samochodu Munga z urządzeniem samosterującym.

Podręczna piłka do przecinania różnych materiałów

Modelarze używają przy pracy różnego rodzaju piłek mechanicznych ręcznych, od bardzo dużych do małych, zegarmistrzowskich. Nierzadko jednak posługują się oni zwykłym brzeszczotem przystosowanym do cięcia metalu. Piłki takie są bardzo tanie (ok. 3 zł), a jednocześnie obustronne. Można nimi przeciąć w zasadzie wszystkie materiały, a więc drewno, metal, tworzywo sztuczne.

Używanie brzeszczotu bez ramy jest niebezpieczne i grozi skaleczeniem ręki. Owijanie piłki powoduje zniszczenie przedmiotów tekstylnych używanych w tym celu.

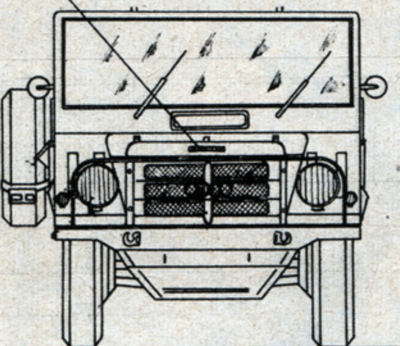
Modelarze jugosłowiańscy w celu bezpiecznego, a jednocześnie bardziej precyzyjnego posługiwania się piłką — wykonali specjalny uchwyt widoczny na załączonym rysunku. Można go zrobić z drewna lub tworzywa sztucznego.

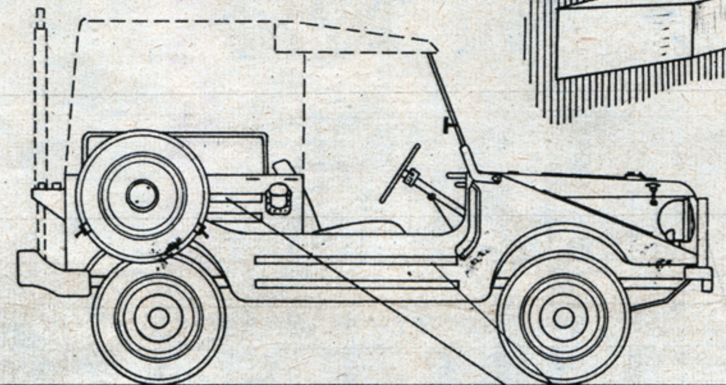
Wybrany materiał wycinamy piłką, a następnie opiłowujemy wg widocznych na zdjęciu kształtów. Uchwyt musi być dostatecznie gruby, a jednocześnie trwały. Wzdłuż uchwytu przecinamy szczelinę, umożliwiającą włożenie brzeszczotu do środka. W uchwycie wiercimy dwa lub trzy otwory, które następnie gwintujemy. Wkręcone w otwory wkręty (M4 lub M5) umożliwią umocowanie brzeszczotu.

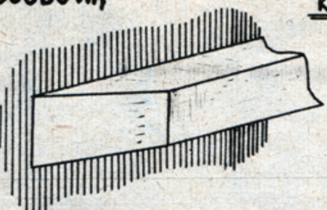
Opracowano na podstawie ABC Technika



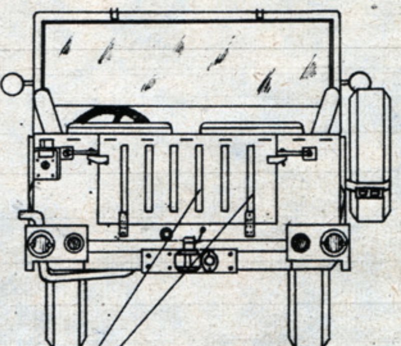
UWAGA: NA RYSUNKU POKAZANO WERSJĘ 6-OSOBOWĄ





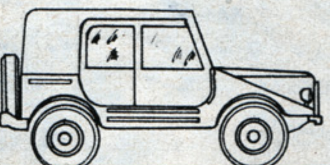


KSZTAŁT PERFORACJI BLACHY

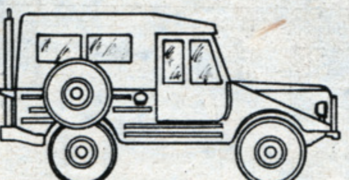


PERFORACJE BLACHY

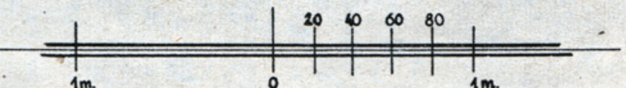
WERSJE SAMOCHODU MUNGA



MUNGA-4. WERSJA 4-OSOBOWA



MUNGA-8. WERSJA 8-OSOBOWA



PODZIAŁKA LINIOWA

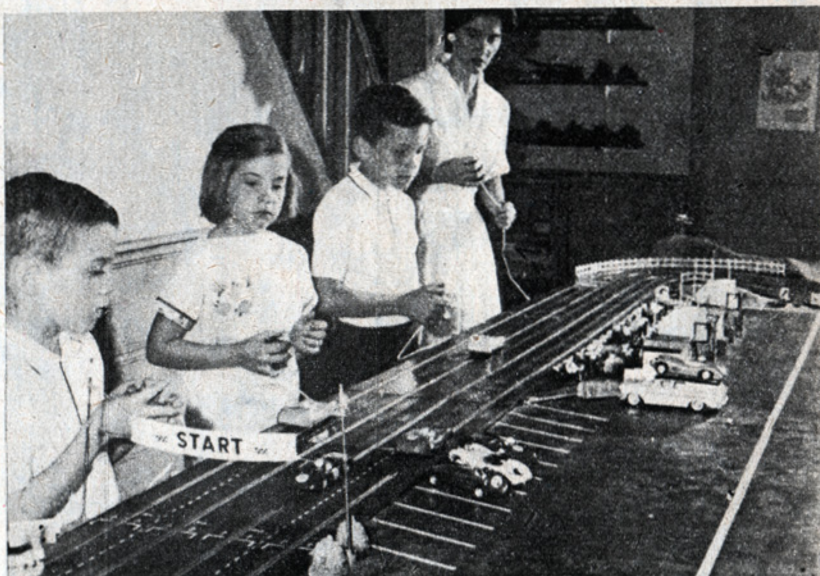
DANE TECHNICZNE

DŁUGOŚĆ	—	3445 mm.
SZEROKOŚĆ	—	1830 mm.
WYSOKOŚĆ	—	1915 mm.
ROZSTAW KÓŁ.	—	1206 mm.
ROZSTAW OSI.	—	2000 mm.
CIĘŻAR POJAZDU	—	1085 kg.
SZYBKOŚĆ	—	90 km/godz.
MOC SILNIKA	—	44 KM.
ZUŻYCIE PALIWA	—	11 l.



ŁÓDŹ	AUTO UNION F-91 „Munga”		
		Oprac.	Nr rys. 1
	20. I.68	W. Stasiak	Nr ark. 0/1

miniaturowe TORY WYŚCI-GOWE



CZEŚĆ II

Opisując budowę toru, zwróciliśmy uwagę czytelników na jego odpowiednie zagospodarowanie. Naturalnie, że tego rodzaju zabudowa uzależniona jest od powierzchni, jaką dysponujemy. Chcąc zachęcić modelarzy do tej pracy pokazujemy na zdjęciach tory różnej wielkości oraz kilka elementów zabudowy.

Na kolejnych zdjęciach przedstawiamy:

— małe figurki zawodników, personelu technicznego oraz sędziów rozstawiane w odpowiednich miejscach na torze,
— trybuny,
— latarnie oświetleniowe,
— figurkę startera, uruchamianą za pośrednictwem elektromagnesu,
— kiosk obsługi technicznej z wmontowanym głośnikiem, przez który możemy przekazywać nagrane efekty akustyczne z prawdziwego toru wyścigowego,
— budkę kontrolną, usytuowaną przy wejściu na tor wyścigowy.

Na jednym ze zdjęć przedstawiamy krzewy przy torze, wykonane z pomalowanej gąbki.

Niedaleko torów możemy również zlokalizować park maszynowy dla przygotowujących się do startu zawodników oraz pojazdów.

Temat ten jeszcze raz podejmiemy w cyklu naszych artykułów.

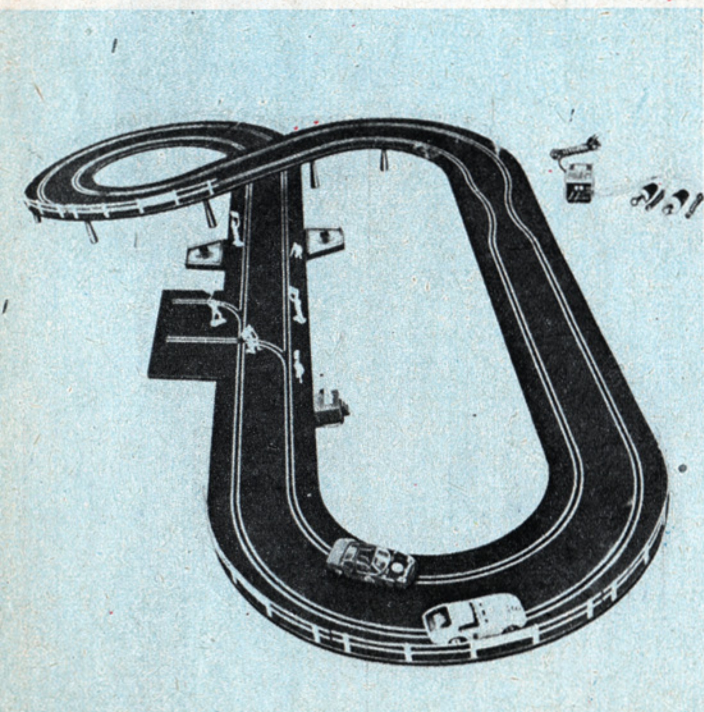
Tor opisany przez nas w poprzednim artykule, jest stosunkowo prosty i przeznaczony do treningu domowego. W wielu krajach istnieją kluby, które posiadają stałe tory. Kilka rodzajów torów ilustrują zdjęcia. Widać na nich bieżnie proste, składane dwu- lub wielotorowe o różnej geometrii.

Wielkość toru oraz jego kształt uzależnione są od rozmiarów sali, jaką dysponujemy.

Zabudowania umieszczone wokół toru wykonujemy z drewnianych listewek, sklejki lub kartonu. Po dopasowaniu, sklejeniu i wysuszeniu malujemy je farbami plakatowymi lub nitro.

Po złożeniu toru dopasowujemy szyny kontaktowe. Po przymocowaniu ich (klejenie, lutowanie, przybicie) sprawdzamy czy każda na całej długości toru stanowi obwód zamknięty oraz czy poszczególne







obwody nie łączą się ze sobą. Czynności te wykonujemy za pomocą omomierza.

Drugim etapem pracy przy budowie toru będzie wykonanie instalacji elektrycznej, umożliwiającej modelom poruszanie się po torze.

Instalacja elektryczna składa się z:

— odpowiedniej liczby szyn kontaktowych (dwie dla jednego modelu),
— źródła zasilania dostosowanego do silników wbudowanych do modeli,
— regulatora szybkości,
— przewodów.

Schemat połączeń elektrycznych można rozbudować, instalując dodatkowo liczniki okrążeń dla poszczególnych torów, rozgłoszeniowe urządzenia imitujące.

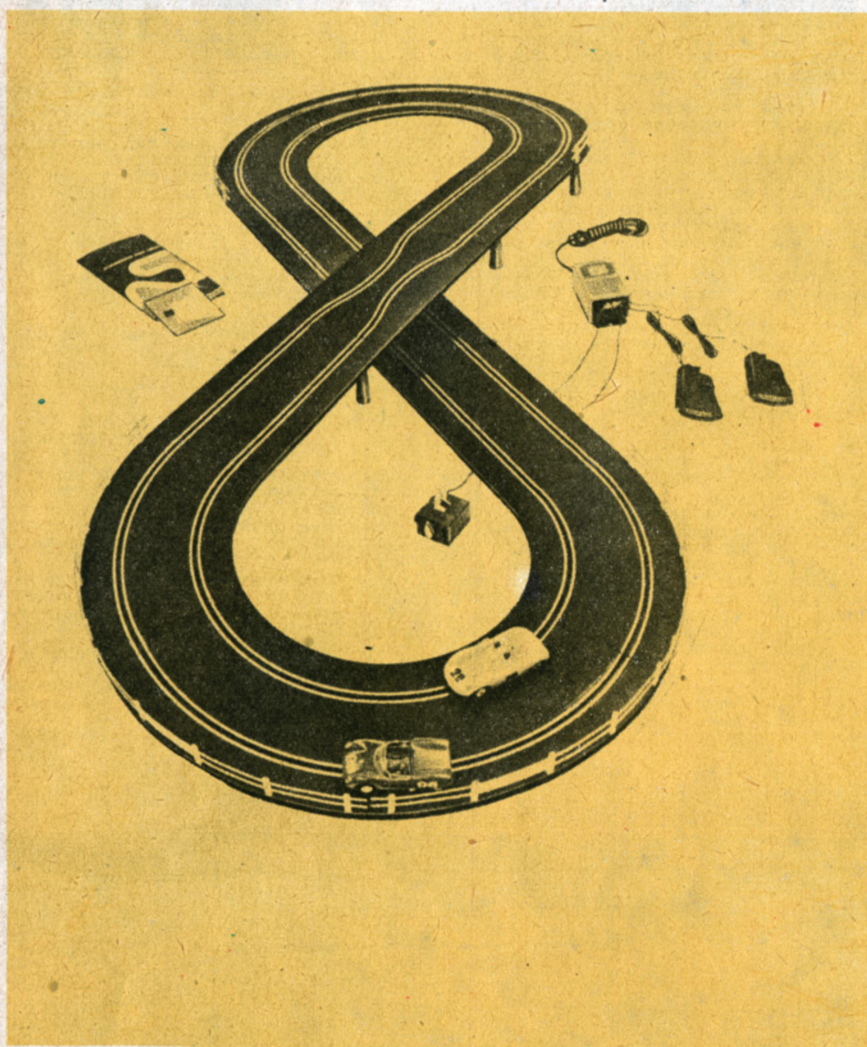
Po wykonaniu instalacji elektrycznej potrzebne będą ponadto gniazda kontaktowe tzw. wtyki.

B. Gabrysiak

















Przedstawiamy DZIAŁACZY MODELARSTWA LIGI OBRONY KRAJU



Modelarzom polskim i zagranicznym jest dobrze znany. Cudzoziemcy spotykają go na zawodach modelarskich, zarówno krajowych jak i międzynarodowych, a od wielu lat nie było u nas takiej imprezy, na której byłby nieobecny ten niezwykły człowiek.

Polscy modelarze, a przede wszystkim dolnośląscy, spotykają się z nim na co dzień. Kolega Marian Radecki jest bowiem kierownikiem Sekcji Modelarstwa w Zarządzie Wojewódzkim Ligi Obrony Kraju we Wrocławiu.

●

W pokoju zajmowanym przez Sekcję Modelarstwa Zarządu Wojewódzkiego gwarno i rojno, trudno dobrnąć do naszego bohatera. Tłumy interesantów — ten dopytuje się o sklejkę, inny o balsę, a kilku modelarzy zwierza się koledze Marianowi Radeckiemu ze swoich kłopotów z silnikami.

Myślałem, że mam przysłowiowego pecha, ale pracownicy innych sekcji, którzy w tym pokoju również urzędują, szybko wyprowadzili mnie z błędu. „Tu tak zawsze jest, on nawet nie ma czasu zjeść śniadania" — tłumaczą mi.

Dlatego wywiad z kolegą Marianem Radeckim mogłem przeprowadzić po godzinach urzędowania, przezornie zamykając się z nim w pokoju, żeby umknąć spóźnialskim interesantom.

DZIESIĘCIOLECIE MARIANA RADECKIEGO

— Od jak dawna pasjonuje się Pan modelarstwem? — spytałem mojego rozmówcę.

— O, to stara historia — śmieje się Marian Radecki — modelarstwem zajmuję się od dziecka. Właściwie, to jestem modelarzem okrętowym. Moi dwaj synowie połknęli bakcyl ojca i również są modelarzami: starszy Jurek jest zapalonym modelarzem okrętowym, a Leszek pasjonuje się lotnictwem i kolejnictwem.

— Musi Pan mieć w domu ciekawe eksponaty, wykonane przez siebie.

— Tak, są eksponaty, ale synów. Ja od 10 lat, to znaczy od chwili, gdy zacząłem pracować w modelarstwie, nie mam czasu. Tak to jest z modelarzami, że swoje imprezy urządzają w niedzielę i święta. (W nawiasie dodam od siebie, co mój rozmówca skromnie przemilczał, że w tym roku kolega Radecki miał... dwa wolne dni świąteczne: 1 maja i 1 czerwca — dzień wyborów, wolny od pracy modelarskiej, ale nie społecznej, gdyż zasiadał w komisji wyborczej).

— Od 10 lat pracuje Pan w LOK, a co było przedtem?

— Przedtem mieszkałem w Gniewkowie, małym miasteczku w powiecie inowrocławskim. Tam ukończyłem szkołę podstawową, a później zrobiłem maturę. Dalsza moja edukacja, to oficerska szkoła piechoty. Zostałem oficerem, ale wkrótce zachorowałem i po długiej rekonwalescencji zostałem zdemobilizowany. Następnie zacząłem pracować w Studium Wojskowym, jako nauczyciel zawodu, przy Akademii Medycznej we Wrocławiu. W 1960 roku zacząłem pracować w Lidze Obrony Kraju i tak już zostało.

— Jakie sukcesy osiągnęła organizacja na odcinku modelarskim w ciągu tych 10 lat?

— Przede wszystkim organizacja rozrosła się, jest prężna i zajmuje ważne miejsce w życiu społecznym. My, wrocławscy modelarze, również mamy do odnotowania wiele sukcesów. W 1960 roku. Dolny Śląsk posiadał zaledwie kilkanaście modelarni. Obecnie mamy ich 165, w tym 157 modelarni wyposażonych jest w zestawy wzorcowe. Dolnośląska modelarska organizacja LOK skupia obecnie 4 tys. modelarzy, w tym 3.200 osób przechodzi różne szkolenia.

— Zamierzenia na najbliższą przyszłość?

— Zamierzamy jeszcze bardziej rozwinąć szkolenie, będziemy starać się w miarę naszych skromnych możliwości usuwać ogólnokrajowe trudności jakie napotykają modelarze. Mam tu na myśli braki w zaopatrzeniu na rynku modelarskim. Zarząd Główny LOK załatwia nam właściwie balsę i sklejkę, ale mamy kłopoty ze zdobyciem silniczków spalinowych.

— Wśród modelarzy rozeszła się wiadomość, że zamierzacie we Wrocławiu zorganizować ogólnopolską wystawę modelarstwa kolejowego. Czy to prawda?

— Tak, zrodziła się taka inicjatywa. Dla uczczenia 125 rocznicy kolejnictwa w Polsce pragniemy zorganizować tę ciekawą wystawę, która — jak sądzę — będzie cieszyła się olbrzymim powodzeniem. Minister komunikacji odniósł się przychylnie do naszej inicjatywy i wyraził zgodę na objęcie nad wystawą patronatu.

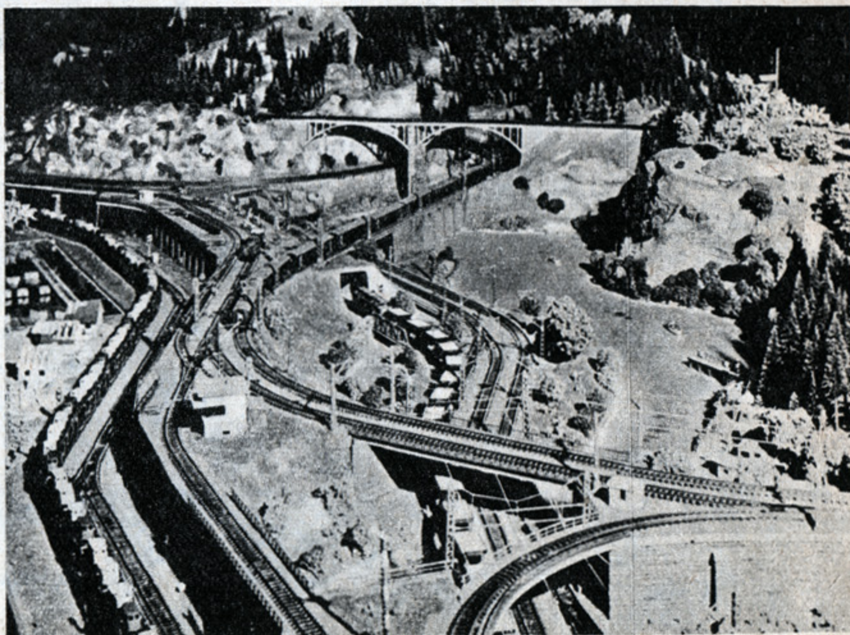
Marian Radecki spogląda na zegarek, za 10 minut ma spotkanie z modelarzami — pracownikami Wojewódzkiej Rady Narodowej. Żegnamy się.

Warto dodać, że Marian Radecki posiada złotą odznakę Zasłużonego Działacza LOK, medal Tysiąclecia Państwa Polskiego, medal „Za zasługi dla obronności kraju".

SŁAWOMIR ORŁOWSKI



Marian Radecki w czasie pełnienia funkcji sędziego na zawodach modeli rakiet.



Nasza BIBLIOTECZKA

PRZYKŁAD WZOROWEJ DOKUMENTACJI MODELARSKIEJ

Wydawnictwo Hinstorff Verlag z Rostocku w NRD wydało dla modelarzy okrętowych nową pozycję pt. „Der holländische Zweidecker vom 1660/1670". (Holenderski statek dwupokładowy z 1660/1670 r.).

Podstawą do wydania książki stał się model tego statku zbudowany w tym samym czasie, co oryginał, i będący wierną kopią swego dużego wzoru. Tak wierną, że nawet wnętrze modelu wykonane jest z zachowaniem elementów konstrukcyjnych, a nawet części wyposażenia. Toteż praca ta jest nie tylko niezwykle cenna dla historyków budownictwa okrętowego, lecz także stanowi ona rarytas dla modelarzy szkutniczych.

Oglądając doskonałe zdjęcia modelu, wykonane na kredowym papierze formatu A-4, można wyobrazić sobie mrówczą pracę związaną z odtworzeniem redukcyjnego modelu historycznego okrętu. Wykonanie samego kompletu olinowania stałego i ruchomego można zaliczyć do najwyższej klasy modelarskiego majstersztyku. Zdjęć jest łącznie 40. Ilustrują one poszczególne fragmenty modelu w naturalnej wielkości, tak, że mając tylko linie teoretyczne kadłuba i te zdjęcia, możemy pokusić się o wykonanie dokładnego modelu statku.

Opis, zawierający historię znalezienia modelu, jego stan techniczny, dokładne pomiary, opis kadłuba, takielunku i wyposażenia — jest stosunkowo krótki, gdyż mieści się tylko na 50 stronach. Pozostałą część książki tworzy wspomniane 40 całostronicowych zdjęć oraz 5 arkuszy rysunków modelarskich, drukowanych jednostronnie.

Autorem pracy jest zmarły w 1967 roku w wieku 89 lat Heinrich Winter, którego krótka biografia zamieszczona w książce jest również ciekawym przykładem badań i pracy nad historią budownictwa okrętowego. Jakkolwiek przygotował on do druku wiele prac, tę uznać należy za najwartościowszą z punktu widzenia historycznego i modelarskiego.

Książkę można nabyć w większych księgarniach technicznych Domu Książki. Zamiejscowi mogą ją zamawiać listownie w Ośrodku Kultury i Informacji NRD, Warszawa, ul. Świętokrzyska 18.

Heinrich Winter. DER HOLLÄNDISCHE ZWEIDECKER VOM 1660/1670. Hinstorff Verlag Rostock, 1967. Stron 114 + 5 arkuszy planów. Oprawa sztywna, płócienna. Cena w NRD 19,80 NDM. W Polsce 70 zł.

„MODELARZ" POMAGA

Samodzielna Sekcja Modelarstwa ZW LOK Warszawa, ul. Chocimska 14, posiada do odprzedania 150 szt. świec żarowych produkcji japońskiej „Glow Plug" class B No 2 1/4 — 32 2 V w cenie 50 zł za sztukę.

Kazimierz Osterczuk — Warszawa 22, al. Żwirki i Wigury 1a m. 15 posiadada następujące n-ry „Małego Modelarza": 11/60 — 3, 7, 9, 11/63 — 2, 4, 5, 11/64 — 4,12/65 — 9, 10, 21/68, kartonowy model sam. myśliwskiego „VAMPIRE" T-11 wyd. MON oraz n-ry „Modelarza" 1, 8/57 — 6/50/59 — 6, 11/65— 2, 4, 5, 8, 9, 12/66 — 10/67 — 9, 10, 11—12/68 — 3/69 wymieni na niżej wymienione n-ry „MM": 1, 4, 8, 9, 12/60 — 1, 2, 6, 10, 12/61 — 10, 11, 12/62 — 12/64 — 1, 3/66, 3, 11/67 oraz nry „Modelarza": 1—5, 7, 8, 10, 12/56, — 3, 4, 8, 12/57 — 7, 8, 9/58 — 1, 2, 3, 8/59 — 1, 6/60 — 2, 3, 7, 10, 11/61 — 4, 6, 7, 10/63 — 1, 3, 8/64 — 8/65 — 2/67. Również poszukuje „MM". z lat 1957—59 oraz rocznik 1355 „Modelarza". W zamian oferuje: roczniki „Skrzydlatej Polski" z lat 1949—50, montażowy sprzęt radiotechniczny, deseczki z balsy różnych wymiarów, plastykowe modele do sklejenia firmy „REVELL". Poza wymienionymi brakującymi n-rami „MM" posiada komplety „MM", jak również kilkadziesiąt planów kartonowych modeli wyd. MON, które może wykonać w fotokopii czarno-białej włącznie z fotokopią opisu wykonania modelu.

Andrzej Zgórecki — Janikowo, p. Inowrocław, ul. Miła 3. Poszukuje planów modeli redukcyjno - latających samolotów: „Jak-9", „M-4 Tarpan", „Midget Mustang", „P-51", „Mustang", „P-40", „Tomahawk".

Adam Heimrath — Wrocław 12, ul. Stefczyka 5, Chętnie odkupi następujące nry „Małego Modelarza": 10/59, 4/60, 2/61, 3/61, 3/63, 10, 11/64, 2, 3, 7/65, 7-8/66, 6/67.

Zbigniew Goszczyk — Gdynia 3, ul. Bosmańska 30a/28. W zamian za podręczniki o tematyce modelarskiej, chciałby otrzymać plany modeli: „Hurricane", „Spitfire", „Jak-9P", „Jak 18P", i „Plany Modelarskie" nr 19.

Jacek Sciepko — Krasnystaw, ul. Odrodzenia 18, woj. Lublin, Sprzedam silnik „Jaskółka" 2,5 cm^3 do modeli latających.

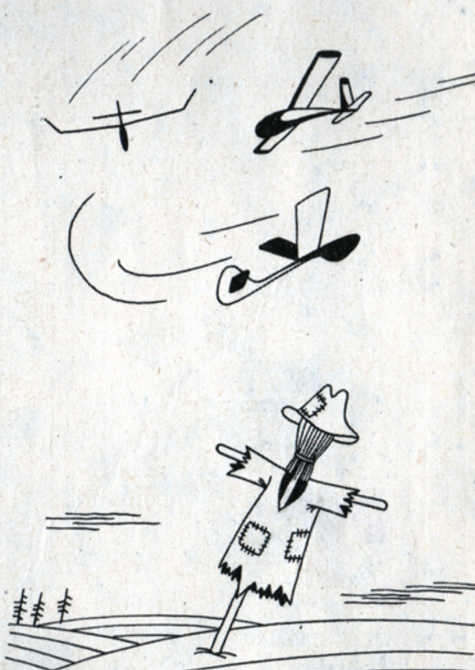
Andrzej Lipiński — Warszawa, ul. Waszyngtona 41 m. 96, poszukuje planów samolotów: „Supermarine", „Spitfire", „Marcel Bloch" i „Ła-5".

Roman Kordek — Łędoławki, p-ta Bisztynek, pow. Biskupiec, woj. Olsztyn, zamieni silnik „Jena-2" nie używany, na silnik o zapłonie żarowym pojemności 2,5 cm^3.

Antoni Rój — Katowice, ul. Kościuszki 16/5, poszukuje przyrządu uniwersalnego „LAWO", za który zapłaci gotówką według ceny detalicznej.

Adam Palka — Trzebinia, ul. Długa 32, poszukuje następujących nrów „Modelarza": 1, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12/61 — 1, 2, 3, 5, 6, 10/63 — 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12/62 — 1, 3, 4, 5, 9/64. W zamian oferuje plany lotnicze.

J. Pyra — Warszawa, ul. Nowolipki 25 m 20, (tel. 38-39-71), odstąpi plastykowe modele samolotów i kolejki PIKO.



CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-308157 Z DN. 21 MARCA 1957 R.

WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Zdzisław GRYGLICKI, Jan MARCZAK, Kazimierz PAJEK (red. techn.). Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch" Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27.—, rocznie — zł 54.—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch", Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17, na miejscu lub na zamówienie za zaliczeniem pocztowym. **Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła.** Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 860. Nakład 32 500 egz. P-8. INDEKS 36 724.

GODŁA POLSKICH DYWIZJONOW W WIELKIEJ BRYTANII 1940 — 1945 R.



300 DYWIZJON BOMBOWY ZIEMI MAZOWIECKIEJ



301 DYWIZJON BOMBOWY ZIEMI POMORSKIEJ „OBROŃCÓW WARSZAWY"



304 DYWIZJON BOMBOWY ZIEMI ŚLĄSKIEJ



305 DYWIZJON BOMBOWY ZIEMI WIELKOPOLSKIEJ



GODŁO POLSKIEGO ZESPOŁU MYŚLIWSKIEGO W AFRYCE 1943 (Polish Fighting Team)



663 DYWIZJON WSPÓŁPRACY Z ARTYLERIĄ



318 DYWIZJON MYŚLIWSKO-ROZPOZNAWCZY — GDAŃSKI



316 DYWIZJON MYŚLIWSKI — WARSZAWSKI